2

ASTRONOMIAE DANICAE PARS ALTERA,

THEORIAS PLANETARUM restitutas, duobus Libris complectens: Quorum

PRIOR

Post descriptionem & comparationem triplicis hypotyposeos mundanæ,

nempe

VETERIS PTOLEMAICÆ,
ADMIRABILIS COPERNICEÆ,
RECENTIS TYCHONIS BRAHÆ,

agit de motibus apparentibus Stellarum fixarum; item Solis & Lunæ in eodem redintegratis, & cunctis Mundi seculis accommodatis: una cum integra doctrina Eclipsium, & præterea usu Lunæ peculiari:

POSTERIOR,

De motibus reliquorum quinque Planetarum, super triplici illa Hypotyposi, ad cœlestes apparentias similiter in eodem restitutis.

PRAEFATIO AD LECTOREM.

HAbes heic tandem, humaniſſime Lector, poſt ſatis longum juſtumque deſiderium, *Libros binos* Theoricorum, de reſtitutione motuum perennium, tam fixorum Siderum, quam planetarum, vigili noſtro conatu elaboratos; ne Vrania Muſarum præcelſiſſima, ac humanis uſibus accommodatiſſima, Sereniſſimorum & Potentiſſimorum Danorum Regum cura ac liberali promotione unquam deſtituta cognoſceretur; quippe quorum favore & ſumptibus olim in hoc Regno illa floruit, & etiamnum inter puræ religionis exercitia, cæteraſq; politioris literaturæ artes, per divinam gratiam floret; ut non ſolum famam ipſius, ſed & fructum exteræ nationes perſentiſcant. Addo quoq; ne vigiliæ noſtræ, triginta annos, pro arte hac reſtituenda ſuſceptæ, ſine fruge interciderent, ac plane interirent.

Quamvis vero me non lateat, quantum alii præſtantiſſimi hodie Aſtronomi in hoc genere præſtare poſſint; apud quos quoque, quæ a nobis heic in Dania exantlata Aſtronomiæ omnium pretioſiſſima requiſita, obſervationes puto, fataliter nunc quieſcunt, aut in manibus forte verſantur: tamen quum iiſdem neceſſariis haud deſtituti, ad eum ſimul finem tendamus, ut phænomena cæleſtia, quovis loco, ac tempore, e ſequentibus hypotheſibus noſtris, ſeu tabulis inde deductis cognita reddantur, diſparibus quidem, ſed æquipollentibus rationibus; malui equidem pro mea parte veſtigiis veterum circa Aſtronomiæ reſtaurationem inſiſtere, & in hiſce Ptolomæum ad Geometriam, hoc eſt æquantem in Planetis ad Epicyclum cum Arzachele Hiſpano, & Copernico Turonenſi reducere primum; Deinde pro reliqua Eccentricitate cum æquante geminum Epicyclum Tychonis more conſtituere; præſertim quando naturam ſuperiorum in horum triplici cum orbe ipſo Eccentrico coagmentatione, atque contraria centrorum in hiſce ad invicem latione minime fruſtra ludere, jamdudum mihi perſuaſum habuerim: adeo quidem, ut quæ de *Intellectu*, de *Ratione*, de *Anima Mundi*, deniq; *Natura ſenſibili*, ſummi Philoſophi, inprimis autem Platonici rationis beneficio olim ſunt contemplati, ac concatenatim ſub dependentiæ in-

volucro, ordine a primo motore contexuerunt, in hisce horumque motibus natura cœlestis velut per specula visoria nobis exhibeat, nihil plane in tota œconomia hac mundana frustra moliendo; dum singula circa centra sua, ac priora supposita convenientissima harmonia feruntur, uni unico omnibus tandem innitentibus; de qua re inter alia Epistola secunda Platonis ad Dionysium paucis, sed mysticis ac abstrusis verbis nonnulla in medium producit.

Has autem hypotheses nostras ad cœlestes observationes exstructas, dum trinæ suppositioni indifferenter accommodo, Ptolomæi, ut dixi ad Physicas & Geometricas leges reductæ; item Copernici, ac tandem Brahei nostri; reliquæ certe, nisi quæ naturæ nullo pacto consentiunt, ab hisce plane dissentire nequeunt, sed ad easdem facile possunt reduci: Etenim H. Fracastorii Hali, & aliorum homocentrica, ac similis cum universo apparente conversionis in omnibus inferioribus Planetis occasum versus, dudum pluribus rationibus est expugnata. Cæteræ vero, quas aut cæteri, aut etiam Iohannes Alstedius obiter recenset, & pro se dijudicat, nempe Raymari Dithmarsi, & Helisæi Roslini, ad Hypotyposin Tychonis, unde emanarant, nullo negocio reduci possunt: Quandoquidem Dithmarsi quam vocat, Tychoni olim sit surrepta: Id quod inter alia error probat, quem rudi illa dilineatione, in mensa Uraniburgi a Tychone relicta, (quam coram forte aspexerat,) ubi Martis orbis Solis totaliter ambiit, imprudenter postea Ursus iste imitatus est. Roslini vero in nullis a Tychone diversa est, præter planetarum, ut videtur orbes materiales, quos modo tales Roslinus æstimare velit, in maximum absurdum physicum, hoc est, dimensionis penetrationem incidit; nisi potius formales duntaxat esse (ut multa in natura) putet, quibus ut realibus antea paulo assensum dedimus, & pro hac opinione nostra, in publica disquisitione, aliquando prolixe ac satis probabiliter disseruimus.

Vide Epistol. T. B. lib. 2 Epist. Astr. ad H. Rantzovium.

Porro cur observationum infallibilium, quæ a me haberi poterant cumulo, & harum inter se, ac cum mediis motibus discreta collatione circa Eccentricitatum, æquantum, & apogæorum investigationem potius usus sim, quam πραγματεία Ptolomæi a Copernico tantopere laudata, & in æmulationem fracta, ubi tres duntaxat apparentes, & totidem mediæ Epochæ pro iisdem supponuntur; id certe nec apud Tychonem olim, nec me etiamnum caussa caret. Quum enim prope verum in Astronomiæ non rudi fundatione cum veteribus; sed accurata instauratione, ac phænomenon repræsentatione versamur, longe hæc, quam nostra, specialior inductio est, & propterea tanto quoque incertior, quum cæteroquin tria puncta in directum non plane projecta, circuli peripheriam ubique attingere queant. Proinde hac praxi, non satis commode

Pr. 5 lib. 4 Elem.

mode quæruntur æquantum veſtigia, id quod nos inprimis Lunæ reſtituta Theoria docuit, toties hoc modo incaſſum retractata, nec antea rite curata, quam obſervationum lunarium generalem ideam, diverſis per Eccentricum locis, adhibuimus, ſæpiusque in δοκιμασίαν dreximus.

Quum igitur ad generalem obſervationum trutinam Aſtronomiæ reſtitutio a nobis peracta ſit, & ad huiuſmodi hypotheſes reſtricta, quæ quoties opus fuerit, in ipſa rurſus obſervata, unde conſtructæ ſunt, reſolvuntur, exigua admodum differentia interveniente; quæ limitatione ſublata eſt, pluribus heic non immorari volumus, quandoquidē cuncta adminiculo præmiſſæ Trigonometriæ, à diſcentibus expediri promtum fuerit. Vale, & fruere.

PARTIS SECVNDÆ ASTRONOMIAE PROOEMIVM,

De Præstantia, Difficultate, & contentis Doctrinæ Theoreticæ, generaliter cum sua distributione adumbratis.

PRiore Astronomiæ parte, quæ motum cœlestium apparentem, diurnum considerat, & sphærica nuncupatur, confecta; altera superest, Theorica appellata, eo quod in contemplatione motuum, tum primi (ut vocant) mobilis, tum septem Planetarum certis ac geometricis hypothesibus allegatorum, consumatur, omnium præstantissima ac difficillima. Etenim quid præstantius, quid nobilius, quid humana scientia, (modo humana) dignius, aut denique divino artificio celebratius, quam compendium & quasi ideā eorum, quæ universa Natura, latissime sumpta, intra gremium suum versat, in cœlo, imo hisce Planetis, & ipsorum circumgyrationibus, multiplici congruentia contextis, velut libro quodam descripta, oculis mortalium exponi, & tandem ab iis deprehendi, qui terrenis fœcibus & momentaneis voluptatibus relictis, cœlestibus, perennibus ac plane divinis contemplationibus immorantur, certisque mediis se devinciunt, donec vel ea mediocriter perceperint, quæ cognoscenda Entheæ hominis partis sunt potissima? Nec enim putandum est, Creatorem optimum & sapientissimum, splendidissima cœlestia corpora, & ipsorum admirabiles & perennes circumvolutiones seu motus, alia quam hominum caussa condidisse; quippe qui in illorum scrutinio, velut præstantissimorum divinorum operum, quæ in sensus cadunt, se oblectarent: Nec hæc sidera, quæ vulgo Planetæ appellantur, vel minimum ab orbibus suis divinitus præscriptis deflectere; sed potius mira motuum varietate, optimam harmoniam his ostendere, qui a sensu oculari legitime exorsi, mentis auribus eandem accommodare valent. Ad quam procul dubio, Pythagoras olim respexit, concentum musicum revolutionibus cœlestium corporum affingendo, ut Plato interpretatur. Quin & idem Plato multis præterea in locis, divinum studium, utilitatemque Astronomiæ impense commendat: ex quibus unum in Timæo delibabimus, & juventuti Mathematicæ heic ante oculos sistemus, ut ad cælestia nobiscum cognoscenda, non falsa persuasione, aut inutili conatu se contendisse cogitet, sed summi omnium Philosophi authoritate invitari.

Maximũ (*inquit, ille*) opus, cujus gratia, utiliter a diis nobis oculi donati sunt, deinceps explicandum sentio. Rerum enim optimarum, arbitror, cognitionem nobis oculi attulerunt. Nam hæc quæ de mundo disputantur, nunquam inventa essent, si neque sidera, neque Sol, neque cœlum conspici potuissent. Cognitio vero diei & noctis, ab oculis orta, fecit ut demonstratione quadam mensium & annorum ambitus metiremur, tempus cognosceremus, universæ naturæ ordinem scrutaremur: quibus ex rebus, philosophiam adepti sumus, quo bono nihil unquam majus mortalium generi datum est Deorum munere, neque dabitur. Hoc enim maximum oculorum beneficium esse dico; Minora alia prætereo: quibus qui a Philosophia alieni sunt, orbati, si querantur, frustra querentur. Nobis vero asserendum est ob hanc potissimum rationem, Deum oculos genuisse, ut mentis circuitus, qui in cælo peraguntur, intuiti, in usum redigamus nostræ mentis, cognitionisque nostræ discursiones, illis cognatas, sed perturbatas quodammodo, ad illorum temperiē revocemus. Et cum illos agnoverimus, & recta ratione secundum naturam præditi, singulorum

ordinem

ordinem perceperimus, conversiones Dei, quæ sine ullo errore aguntur imitemur, atque ad Deorũ exemplum discursiones nostræ cogitationis vagas & erraticas componamus. *Hæc ille: quæ si sobriam, veramque interpretationem nacta fuerint, & cum ipsius Platonis locis, imo re ipsa collata, Astronomia profecto recte percepta, humanæ scientiæ decus & laudem præ reliquis omnibus merebitur: adeo ut admirari nemo debeat, cur non modo sapiens antiquitas, sed ipsi quoque imperatores, Reges, & Principes tantum, & otium & impensum, studio cœlestium indulserint.*

Ad difficultatem huius Theoreticæ partis venio. Hanc certe nemo inficias ibit, quum non modo stellarum fixarum uniformis, & æqualis in tempore apparens progressus, sed etiam planetarum, tam particulares per Epicyclos circuitus, quam variatæ a tellure remotiones, a sensu pene oculari abscondantur, & ideo vulgi judicio incomprehensibiles, nec nisi a Solis Astronomis perceptibiles. Hinc est quod Plato in Epinomide hanc Astronomiæ partem præ omni sapientia extollat: Nolite (*inquit*) ignorare Astronomiam sapientissimum quoddam esse, nempe necessum est verum Astronomum esse, non eum qui secundum Hesiodum, omnesque hujusmodi, occasum ortumque consideret; sed eum potius, qui circuitus octo, & quomodo septem sub primo versentur; quoque ordine circulos suos singuli peragant; quod nulla natura, nisi admirabilis facile unquam inspiciet. *Ex hoc quidem loco tertium, quod heic præmittendum duximus, resultat, ut scilicet cursus Planetarum generatim perstringamus. Sciendum itaque est (quod interno principio adscribimus) singulos planetas dum unam revolutionem periodicam designent apparentem, unum, alium, aut plures in cœlo circuitus peragere pro Epicyclorum, quibus alligati fuerint, connexu; idque procul dubio ad universi mysteria indicanda, ut supra attigimus. Inter hos autem Sol ipse, ut cæterorum omnium Choragus atque Dux, præter maximum orbem quo annua revolutio indicatur, simplici Epicyclo contentus videtur, nisi quatenus præcessionem æquinoctiorum atque obliquitatem Zodiaci inæqualem peculiaribus anomaliis involvit. Cæteri vero præter primarios circulos suos, etiam duobus aut pluribus circellis egent. Quin præter hosce reliqui quinq; Planetæ, qui Solis ductum in medio constituti sequuntur, ad huius unius dispositionem, & remotionem singulorum a terra, variam quoq; anguli visionis quantitatem inducunt, atq; permutant, variamque ac omnium manifestissimam a terra permutationem subeunt, veluti in ipsis hypothesibus declarabitur. Quæ unica caussa fuit, cur Copernicus putabat tellurem, in medio spatio, inter Sphæram Martis & Veneris, cursum suum exercituram, dum Sol centro mundi affixus quiesceret, ut Capite sequenti videbitur. Lunam vero quod attinet, etsi terram in medio respiciat, tamen & ipsa mirabili quodam vinculo, Soli alligata est; ita ut præter Eccentrici sui pergeminos circellos, etiam ad dispositionem cum Sole varie afficiatur, unde in Quadraturis digressiones facit maximas, & interim quoque locis intermediis, motum, in Quadraturas digrediendo, paululum accelerat; eundemque, illinc redeundo, retardat: Quam quidem anomaliam ante Tychonem Brahe, cum alia circa latitudinem Lunæ & nodorum præcessionem nemo deprehendit. Illa enim, quando apud ipsum decennio versabar, maximo nostro labore sunt inventa, & in hypothesin relata. Latitudines quoque reliquorum Planetarum, quibus ultro citroque a via Solis abscedunt, variis modis se habent, tam ratione priorum circulorum, quam Solis respectu; nec motus nodorum eorundem, veterum suppositionibus conveniunt; velut hæc omnia in ipsis hypothesibus indicanda sunt, & cœlestibus observationibus ratis, & firmis, quæ principia sensualia huius sideralis doctrinæ merito appellari possunt, adstringenda. Non enim instituti nostri est, Astronomiam ingeniosæ juventuti, & cælestibus percipiendis natæ, cœlo (quod multi faciunt) inconsulto tradere velle; sed simul, quantum per Dei gratiam conceditur, Theorias Planetarum, iis, quæ veteres subterfugere, locupletare, & tamen non minus motus ipsorum, super trium præstantissimorum artificum Cl. Ptolomæi, Nic. Copernici & Tychonis Brahe debite reconciliatis hypothesibus, consignare, & in tabulas uniformes ac convenientes redigere, unde ad quodvis tempus phænomena eorundem compendiose depromi queant:*

quo

quo hæc nostra pro Astronomiæ redintegratione cura & sollicitudo non modo præsenti seculo, sed etiam posteris grata ac commendata sit futura. Hanc vero triplicem suppositionum, in iisdem phænomenis varietatem, non eo saltim fine prosequimur, ut plena quasi inductione ostendamus, alias æque cœlestibus apparentiis convenientes in natura dari non posse, ac interim suũ cuique delectum in hisce permitti; sed etiam ut horologia, passim artificiose ad veteris Astronomiæ monumenta fabricata, quæ cursus Planetarum repræsentant: inter quæ αὐτόματον, quod impensis curisque Christianissimi Regis Daniæ Dñ. CHRISTIANI III. L. M. *qui plurimum studio Astronomico afficiebatur, heic constructum est, & postea donatione Seren. Regis moderni* CHRISTIANI IV. *huic Regiæ Academiæ cessit, paucis in Europa (ut opinor) concedens, rite cognoscantur, & in motus ususque suos dirigantur. Porro quia in Inventione Copernicea, tantum ingenii est, tantaque in Brahea cæteras utrasque dissidentes reconciliandi vis atque ἐνέργεια, proinde quod Dñ. Tychoni antea propositum fuit, idem nobis nunc visum est, in gratiam discentium, præstare velle circa triplicem scilicet hypothesin, e tribus dictis artificibus substratam, seorsim proponendam, inter se conferendam, & rationibus additis σύστασιν Tychonis Præceptoris meritissimi, maxime pro vera agnoscendam: ita tamen ut in iis, quæ de terra diurna in medio volutatione, ac cœli stellati perpetua quiescentia verosimiliora nobis videntur, quæque physica sunt, nec ad phænomena salvanda, utra elegeris quicquam diversi ingerentia, libertate nostra, quemadmodum in aliis nonnullis utamur; Hæc enim quæ per totam Philosophiam merito ob veritatis indagationem exercenda est, ipsius præstantissimæ parti, nullo jure denegari debet, præsertim, modo rationibus e principiis adductis consona fuerit, ac motibus cœlestibus compendio definiendis, quippe quibus maxime doctrina hæc destinata est, minime adversetur. Porro tali ὑποτυπώσεων mundanarum generali descriptioni, ac collationi præmissæ, restitutio stellarum fixarum, item Solis & Lunæ, telluri tanquam primario mundi centro annitentium subjungenda est, & his liber prior Theoricorum complendus: Posterior vero, in motibus reliquorum quinque Planetarum similiter restituendis, consummabitur, qui secundarium mundi centrum, Solem nempe respiciunt, quibus ostendendis ternas illas hypotheses, de quibus modo diximus, indifferenter accommodabimus. Et quanquam, tam ingenii olim neglecti, quam corporis labore, ac vigiliis prope exhausti, infirmitas, arduo huic conatui facile succumbere videbitur, bene tamen sperandum est, quod eandem Θεῦ συναψομένου, in creatoris admirandi cœlestium gloriam, & posteritatis insigne emolumentum feliciter aliquando ad destinatum finem perducemus.*

LIBER PRIMVS THEORICORVM

IN GENERE

Breviter agens de triplici Hypotypoſi Syſtematis mundani, & hypotheſibus Planetarum:

IN SPECIE

De Stellarum fixarum, item Solis & Lunæ reſtitutione.

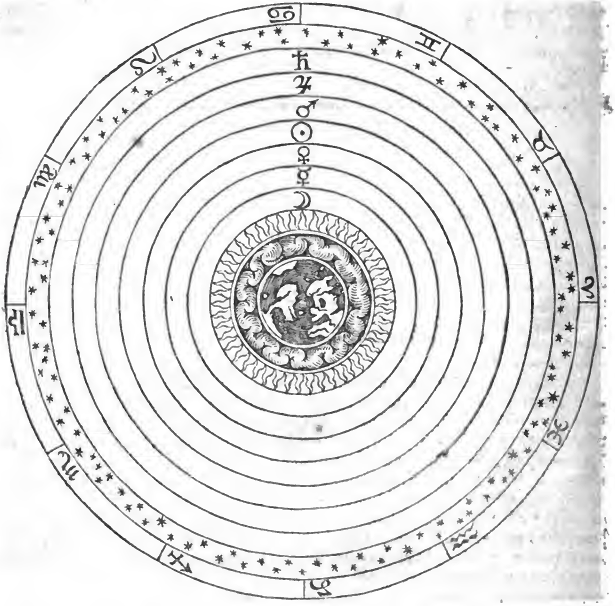
CAPVT I.

De triplici mundani ſyſtematis ordinatione.

DOctrina de motibus Planetarum, etſi inter eos, qui monumenta ſua ad poſteritatem tranſmiſerunt, ante Ptolomæum Peluſienſem circiter annum a nato ſalvatore 140 Alexandriæ in Ægypto florentem, vix talis exſtitit, ut certis hypotheſibus geometrice fundatis eſſet alligata: tamen minime dubium eſt, quin hæc ab initio una cum ſphærica cœleſtium cæperit. Credibile enim eſt ſyſtematis mundani ordinationem a primævis hominibus inventam & conſtitutam fuiſſe,& ad poſteritatem propagatam,ac motus Planetarum longo temporis tractu apud Chaldæos ſolis fortaſſe numeris, abſque hypotheſibus quodammodo definitos, ratione ſcilicet in cœlo apparentium. Nam ut teſtimonium Ioſephi lib, 1 de antiquitate Iudaica prætercam, qui ſtudium Aſtronomicum antiquiſſimum facit, ſatis ex priſcis Philoſophis, Triſmegiſto, Platone, Ariſtotele (præter ea quæ in poetis de Prometheo, Epimenide, Atlante & aliis inveniuntur) teſtata ac diſputata relinquitur veterum de mundana conſtitutione opinio,quæ poſtea apud Plinium lib. 2 Nat. hiſt. qui ſub Veſpaſiano vixit, etſi pauliſper in quibuſdam ad aliorum opinionem, quos imitatus eſt, immutata legitur, ut & Ariſtarchi Samii & Pythagoreorum quorundam traditione, inſigniter converſa: tamen maxime priſca conſtitutio,quæ a Ptolomæo uſurpata eſt, Aſtronomorum ſententia viguit. Nam eandem quoque conſentaneum eſt Timocharidi Alexandrino, Hipparcho Rhodio, Archimedi Syracuſano, aliiſque in uſu ante Ptolomæum fuiſſe,poſteaque ad Copernicum uſq; frequentatam, ut etiam per Hypotheſes Procli Diadochi apparet.

Hæc autem mundani ſyſtematis Hypotypoſis talis eſt: quæ e Planetarum characteribus, orbibus ſingulis adjectis, per ſe ſatis cognoſcitur.

Hypotypoſis ſyſtematis mundani vetus, ſeu Ptolemaica.



IN hoc ſyſtemate motus periodici Planetarum circa terram ſaltem exprimuntur, orbibus diſcriminatis: quorum Saturni eſt 30 circiter annorum; Iovis 12; Martis 2; Solis, Veneris, & Mercurii annuus; Lunæ 28 dierum. Et quamvis Ptolomæus nuſquam in opere ſuo, ſyſtema hoc typice exprimit, nihilominus tamen & de terræ in medio quieſcentia diſputat, & præterea de ordine Sphærarum ſeu orbium, quibus Planetæ inhęrerent hanc priſcorum ſententiam fuiſſe aſſerit, dum opinionem illorum diluit, qui Venerem & Mercurium ideo ſupra Solem locari autumant, quod in conjunctione Solis cum ipſis, nulla in eo obſcuratio animadverſa ſit, receſſu ſcilicet ipſorum in latitudines hanc penitus evitante. Interim tamen Plato ex alio fonte naturæ, luminaria proxima terræ eſſe diſputat, quem quoque Ariſtoteles imitatur.

Almag. libr. 1. c. 5. *Almag. lib. 9. c. 1.* *Plato in Timæo.* *Ariſt. in tractatu de Mundo.*

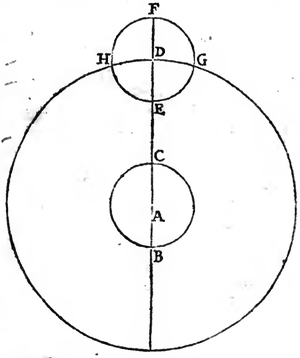
Atque hæc veterum Hypotypoſis mundana fuit, a Ptolomæo, dum motus ſiderum oſtenderet, reaſſumta: qui tamen orbibus hiſce deſcriptis, præter Eccentricitates & æquantes

æquantes, de quibus infra, etiam annuos Epicyclos in tribus ſuperioribus; in Venere vero, & Mercurio alios & proprios ſupperaddere coactus fuit, quod Planetæ Solis motui tam ſecundum longitudinem quam latitudinem eſſent obnoxii; ſtationes vero atque regreſſiones ſuperiorum annuæ fierent, inferiores quoque ſuas haberent periodos per Epicyclos ſingulorum ſalvandas, ut duobus exemplis modo declarabimus, uno ſcilicet in Planetis Sole ſuperioribus, altero in iis, qui ipſo inferiores æſtimabantur.

Typus Hypotheſeos Ptolemaicæ, ſuperiorum Planetarum, Saturni, Iovis ac Martis annuas progreſſiones, ſtationes & regreſsiones oſtendentis.

DECLARATIO.

A terra ſeu centro univerſi deſcribatur primum B C orbis Solis annuus: deinde ex eodem A centro, orbis periodicæ revolutionis unius ſuperiorum Planetarum D H, ſitque hujus motus penes D, ortum ſeu H verſus; ex quo in deſcripto Epicyclo Ptolemaico E G, Planeta ita incedit, ut Sole ſecundum medium motum in B, exiſtente, terraque inter ipſum & Planetam directe interjecta, E id eſt infimam partem Epicycli ſui proximamq; a tellure occupet.



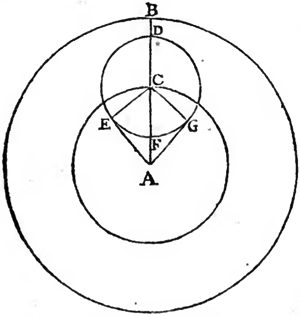
Rurſus vero Sole in C verſante ac planetæ conjuncto, Planeta apicem Epicycli ſui in F tenet, & ideo a terra A remotiſſimus eſt. Interea autem per dictum Epicyclum E F φαινόμενα, quæ ipſi cœlo congruunt deſignat, progrediendo, ſtando, aut retrocedendo, prout Soli configuratur, velut facile heic deprehenditur. Dum enim ab F apogæo loco Epicycli, in H Planeta progreditur, motus in Epicyclo prorogationis eſt, & penes H (aut paulo infra) fit ſtationarius. Hincque retrogradus a H per E in G, ubi rurſus ad ſtationem alteram regreſſus eſt. Deinque inde in F per conſequentia ſignorum procedit, habita tamen ſemper æſtimatione in his motus planetæ in proprio orbe D. Atque ſic tres ſuperiores planetæ, Saturnus, Iupiter & Mars a motu Solis annuatim afficiuntur, ut pro hac ipſorum ἀνομαλία Ptolomæus Epicyclum qualem nunc deſcripſimus, ſingulis adjicere coactus fuerit. Nec certe in inferioribus Venere & Mercurio minor eſt cum annuo motu Solis convenientia, velut id nunc pro exemplo in ipſis quoque ſequitur.

Typus Hypotheſeos Ptolemaicæ inferiorum Planetarum Veneris & Mercurii, periodicas eorundem progreſsiones, ſtationes ac regreſſiones oſtendentis.

DECLARATIO.

Centro A, quod terræ vicem obtinet, deſcribatur orbis Solis, qui exterior eſt, B.

 Deinde



Deinde ex eodem centro orbis C, unius inferiorum, Veneris scilicet aut Mercurii. Et quoniam ex Hypothesi Ptolemaica idem motus medius seu annuus est Solis ac duorum Planetarum Veneris & Mercurii, ducatur linea recta a terra A, per C ad B, quæ in tota per utrumq; circulum revolutione sub æquales Zodiaci partes permanet. Cæterum ad reliquas apparentias Veneri& M ercurii ostendendas adhuc super centro C describitur Epicyclus D E F G, in quo planeta cursum suum opinione Ptolomęi exercet, adeo ut ab apogæo D ad E descendens, motum ultra C insigniter augeat, & quum prope maximam elongationem vespertinam a Sole pervenerit, junctus E, ubi æquatio eius angulo C A E mensuratur, stationarius appareat: Hinc in perigæum E descendit: & rursum ab eo, ad G matutinam maximam elongationem, retrocedere conspicitur, ubi secundo fit stationarius: inde in apogæum D 'εις 'επόμενα, seu in consequentia signorum, & sic consequenter &c. Velut amplius in specialibus Hypothesibus singulorum demonstrari poterit. Et quoniam inferiorum medius motus annuus, cum Sole communis est, idcirco periodus per Epicyclum non item ut superiorum annua fit: verum in Venere novem circiter mensium, in Mercurio vero octaginta dierum, quatenus a motu Solis medio separantur.

Talis generalis demonstratio convenit motibus quinque Planetarum, quibus Soli alligantur, non aliter quam per Epicyclum modo a Ptolomęo adjectum excusandis: quorum tamen causam effectricem Plinius radios solares esse opinatur, diversimode in Planetas incidentes, quum potius Solem horum omnium centrum esse dixisset: quod, post quosdam veteres Philosophos, Philolaum Pythagoreum, Nicetum, maxime vero Aristarchum Samium, Nicolaus Copernicus Toronensis, vir divini ingenii animadvertens, veteris præmissi systematis ordinem ita invertit, ut Sole ipso centrum universi occupante, Terra una cum Luna e meditullio in orbem Solis succederet, triplici motioni facta obnoxia. Nam non solum diurnum motum ipsius cœli apparentem telluri Copernicus alligabat, & orbem stellarum fixarum, qui, ut & orbes Planetarum, Solem pro centro respiceret, penitus quietum reddebat; verum etiam Epicyclos a Ptolomæo, ob Planetarum cum Sole, quam supra monstravimus, combinationem, introductos, omnes uno motu terræ tollebat, & insuper æquinoctiorum simplicem anticipationem ostendebat, salva, de orbium in cœlo realitate, veterum opinione. Hic inter alia, quod vetus systema præstare nequit, data distantia terræ a Sole, reliquorum Planetarum distantia a tellure, singulę ad eandem symmetriam inveniuntur.

Denique, tertio telluris motu, quem librationis vocat, Copernicus Æquinoctiorum, atque obliquitatis Eclipticæ ab Æquatore inæqualitatem commonstravit.

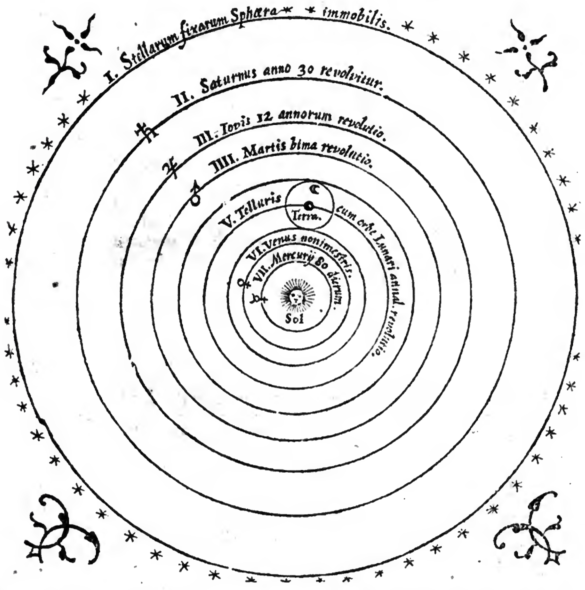
Atq; hæc summa est eorum, quæ admirabili plane, sed & concinna veteris ὑποθέσεως immutatione, Copernicus præstitit, dum suam quæ nunc sequitur cœlestibus

φαινομένοις

φαινομένοις admovebat; in qua, quæ de motu triplici terræ, cœliq; ac Solis quieſcentia difficiliora videntur, auditoribus ſeorſim intra Sphæram materialem ad oculos exponi poſſunt, ut tanti viri acumine merito afficiantur.

Hypotypoſis ſyſtematis mundani Copernicæa.

Copern. lib. 1 Revolut. c. 10

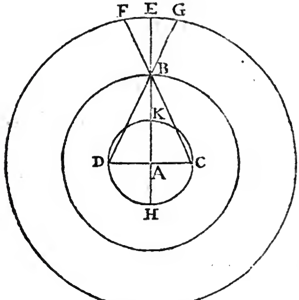


HÆc magni Copernici admiranda inventio eſt, qua, ſyſtemate priſco luxato, & tellure e meditullio univerſi una cum ſyſtemate Lunari in orbem Solis annuum ſubducto, Soleque rurſus in centrum mundanæ machinæ repoſito, phænomena nullam ſenſibilem a ſuperiore alterationem patiuntur.

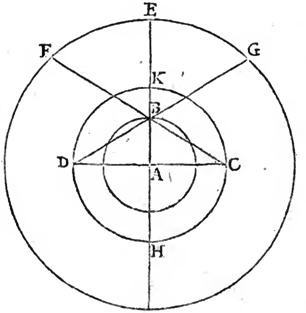
Primo namque Sol e terreno globo ita diſpoſito, partibus plane iiſdem ſicut eundem e medio aſpiceremus, ſic cernitur, ut annuæ converſionis viciſſitudines, ſub cardinibus tamen adverſis, utrobique conſpiciantur. Quin hoc modo etiam Luna atque cætera aſtra ſuas & apparentias priſtinas obtinent, & locis ſuis longe, (ut Copernico videtur) convenientioribus ſingula tribuuntur: in qua quoque tranſpoſitione, realitas orbium (telluris excepto) veteribus licet falſo credita, heic toleratur.

 In hac

In hac autem Hypotypoſi Copernicana, quoniam motuum periodi eædem ſunt, quæ ſuperiore Ptolemaica indicabantur, proinde ſaltim heic de majore utilitate atque compendio ſeſe per hanc orbium metatheſin ingerente, pauca adjiciemus. Primo terra per circulum annuum revoluta, dum Sol centrum univerſi, & ideo quoque quinque Planetarum fuerit, Epicyclos Ptolemaicos in iis hoc modo Copernicus tollit.



Sit A Sol centrum univerſi; Orbis terræ annuus C K D H: Orbis Planetæ alicujus ſuperiorum B, in quo quoque puncto Planeta hæreat; Orbis denique ſtellarum fixarum E. Quum itaque terra fuerit in H reſpiciens Solem in A, & in conjunctione cum Planeta in B, nulla annua variatio in Planeta apparet, & ipſe in remotiſſima a terra diſtantia conſtituitur: Sed terra ex H in C revoluta, angulus variationis annuæ eſt C B A, cui ad verticem in Orbe ſtellarum fixarum reſpondet E B F, ſeu arcus E F, pro cujus menſura motum intendit Planeta, ibique (niſi quod proprio motu penes B perfecerit) fit ſtationarius. Porro terra ad K convoluta, adeo ut ipſa Soli ac planetæ interponatur, planeta terræ viciniſſimus eſt, & quia ſub recta linea A E, idcirco annua variatione caret. Sed a C in D terra progrediente, Planeta apparet retrogradus, pro menſura proportionis orbis ſtellarum fixarum F G. Atque hæc omnia Φαινομένοις apprime conveniunt, ac ſi Planeta juxta Ptolemaicam ſuppoſitionem Epicyclo annuo incederet, in tribus ſcilicet ſuperioribus Saturno, Iove & Marte: in duobus autem inferioribus, Venere & Mercurio, quos terra ambit, cœleſtes ſimiliter apparentiæ ſe exhibent ad modum quem revolutio terreſtris annua præſcribit, qui nunc ſequitur.



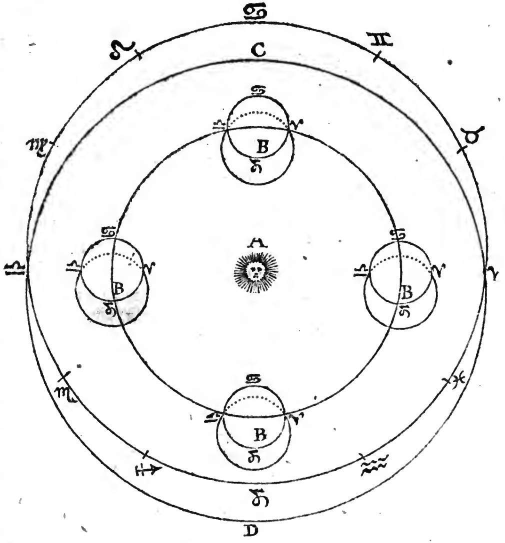
Sit ut prius, A centrum univerſi ac Solis medii. B orbis Veneris aut etiã Mercurii. C K D orbis annuus telluris. Quum autem terra fuerit in H certum eſt, quod planeta in B exiſtens Solique conjunctus ſub linea H A B K E, locum apogæum obtineat. Deinde terra in C progrediente apparet Planeta in maxima digreſſione a Sole veſpertina ſub linea C B F. Hinc fit ſtationarius, ac demum retrogradus, maxime quum terra fuerit in K, ac Planetæ proxima, ubi ille in perigæo Epicycli Ptolemaici verſari exiſtimatur. Denique revoluta terra in D apparet Planeta ſub linea D B in G

puncto

puncto octavi orbis, ubi matutinam digressionem designat maximã, quam mensurat angulus A B D seu illius verticalis G B E. Atq; hæc omnia apparentiis e motu terræ annuo conveniunt, dum ratio quoque motus Planetæ in proprio circulo habeatur, & qui cum Sole terraque positus ejus atque configurationes fuerint; adeo ut qui animum hisce prout digna fuerint, diligenter intendit, inventum hoc Copernicæum pro φαινομένοις cœlestibus absque Epicyclis salvandis ingeniosissimum esse fateatur.

Cæterum præter annuum terræ motum, Copernicus ei etiam duos alios affinxit, diurnum scilicet, & motum librationis: diurnus fit ab occasu in ortum, quo contingit, ut cœlum cum stellis universis, ab ortu in occasum ferri seu retrocedere videantur.

Per librationis denique motum Copernicus alterabilem Eclipticæ & Æquatoris obliquationem successu temporis longioris animadversam salvat; idque super Polis telluris duntaxat. Triplicem hunc terræ motum tanto artificio Copernicus invexit, ut nullus alteri utrique obstaret, velut ocularis inspectio in Sphæra demonstrationi horum destinata docere possit, cujus qualemcunque delineationem cum sua explicatione heic subjungimus.



Describatur e centro Solis A Zodiacus suis signis duodecim conspicuus. Deinde ex eodem centro equator C D ad Zodiacũ inclinatus: non quod talis secundum Copernicũ circulus cœlestis fuerit, sed potius terrestris in diurna revolutione, quantum telluris poli a polis Zodiaci deflectunt. Intra hos circulos describatur similiter e centro Solis A, orbis terræ annuus B, quæ nota centri terræ est, in suo circulo annuo quater heic ex oppositis locis, seu punctis Eclipticæ cardinalibus constitutæ, super quam

dimidia

dimidia pars Æquatoris in eandem partem cum cœlesti C D declinet, nostro nempe seculo 23 grad. 31½ minut.
His constitutis, & dato ex Hypothesi, quod in tota annua periodo terræ circa Solem, poli ipsius terræ, super quibus diurna ejus fit revolutio, unam Mundi plagam perpetuo respiciant, efficitur, quod dum terra sub Capricorno fuerit, Sol ex adverso sub Cancro appareat, & sic ubique in annua revolutione sub signis punctisque Zodiaci contrariis. Idcirco quum terra fuerit in libra, Sol e regione apparebit in Ariete, & quidem in initio ejus, absque omni declinatione, quod inibi e terra per sectionem communem Eclipticæ & æquatoris terrestris Solem aspiciamus: quemadmodum quoque fit, terra initium Arietis obtinente: tunc enim Sol in Libra absque declinatione conspicuus redditur. Vnde in ista duo puncta, bina æquinoctia annuatim incidunt. E contra autem quoniam terra sub Capricorno & Cancro versante, maxima appareat Circulorum Eclipticæ & Æquatoris ab invicem declinatio, & quidem in partes contrarias, ideo totidem inibi annuatim fiunt Solstitia, velut hæc ex ipsa instrumentali Sphæra commodius percipiuntur. Itaque (præter superiora in ipsis planetis) quales heic sunt annui temporis vices, hæc hypothesis Copernicæa, ex annuo motu terræ pulcherrime expedit, atq; ob oculos ponit. Quin etiam simplicem præcessionem æquinoctiorum seu apparentem progressum stellarum fixarum ideo contingere posse cum Copernico cernimus, quod annua terræ periodus ubique paulatim a motione sua directrice, in eandem mundi plagam anticipetur.

Hactenus de motu terræ annuo: Diurnus sequitur, qui est terræ ipsius secundum superficiem, super centro suo volutatio ab occasu ortum versus, spacio 24 horarum. Vnde contingit quod cœlum contraria latione ab ortu in occasum eodem temporis spacio circumvolvi appareat una cum φαινομένοις sibi insitis.

Tertius vero terræ motus Librationis a Copernico appellatur, quod poli terrestres circellis quibusdam longo temporis tractu circumlati obliquitatem Æquatoris ab Ecliptica varient. Atque hi motus recensiti tanto artificio telluri a Copernico affinguntur, ut simul absque omni impedimento exerceri queant, quiescente interim Sole & cœlo stellato, sublataque Epicyclorum de quibus superius egimus farragine; velut quoque antea relatum est.

De tanto naturæ compendio olim, dum systema mundi ad certum tempus etiam cum specialibus Planetarum motibus super Copernicæa hypothesi repræsentavi, in hunc modum lusi:

Ut queat in forma pulchre spectarier una
Partibus hic variis qui apte componitur orbis:
Possit & e nostris radiis radiantis Olympi
Signari ductus, qua vergit quodlibet astrum;
Naturam invertit superam Copernicus ingens,
Mobilia ad certas expangens sidera leges.
Cernitis ut Titan divini numinis εἶδος
Ad rerum fontem residet: quem cætera circum
Saturnus, splendens Iova, Mars, Hermesque, Venusque
Ceu Regem magnum, magno venerantur honore.
Quin quo mortales, angustus, claudimur, orbis
Ad nutum paret, Phœbes circumdatus astro.
O si præteritis esset bene cognita seclis
Tam facilis methodus. Iam te Atlas frustra fatigas:
Pleraque nam cursu terra suspendimus uno.

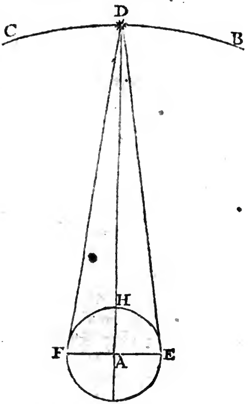
Quin

Quin Ptolomæe tua, quod non metimur ab arte,
Quam longe errantes removentur in æthere stellæ,
Id numeris nostris vere id jam congruit apte,
Dum durant leges volventes sidera mundi.

Huc usq; de magni istius Copernici hypotyposi mundana, ac triplicis in ea motus telluris assertione; quæ quãvis ingeniosissime ad salvanda phænomena cœlestia excogitata sit, ac physicis quoq; rationibus, quæ libro primo Revolutionũ inseruntur, ita munita, ut difficulter convelli queat: duo tamen inter alia inveniuntur, quæ fidẽ ipsi derogare, in quibusdam præcipue annuum terræ motum concernentibus, videntur. *Vide li. 1 Revolut. cap. 8 &c.*

Primum, quod a creationis conditione, & prærogativa corporũ mundanorũ magnorum desumi poterit. Quum enim inter omnia visibilia creata, cœli terræq; primo omnium sacra scriptura meminerit, verosimile certe est, his quoq; in mundo primarias sedes seu loca fuisse destinata: At quũ credibile fuerit totum hoc universum circuli formam æmulari, quid verosimilius esse potest, quã terram centrũ eius, cœlũ autem, quod reliqua cuncta complectitur, spacium inter centrum, tellurẽ nempe & circumferentiam, complere; veluti hæc in Gen. 1. v. 6, 7, 8. Item ver. 14, 15, & sequentibus amplius scripturam perscrutanti sese offerunt. *Gen. 1. v. 1.*

Alterum argumentum adversus annuum terræ motũ ducitur ab incredibili intercapedine sphæræ stellarũ fixarũ a terra vel Sole, quæ hypothesin Copernicæã ad talẽ motum sequetur, ut & illam, ipsius stellæ fixæ magnitudo. Nec enim hæc locũ alias merebitur, nisi diameter orbis annui telluris, ad semidiametrũ stellarũ fixarũ a Sole, comparatione plane evanuerit; quæ tamen cõparatio satis manifeste etiã in ipso supremo planetarum Saturno percipitur. Sed quod hic asseritur, geometrica demonstratione in hunc modum comprobabimus.



Describatur super A centro Solis juxta Copernicum E H F annuus orbis terræ; & ex eodem centro arcus octavæ sphæræ, seu orbis stellarum fixarum B C; ductaque a centro ad dictum arcum linea A D, erit hæc semidiameter sphæræ octavæ a Sole, quam secundum Copernicum tantæ longitudinis esse necessum erit, ut E F, id est diameter orbis annui terræ cum eadem nullam plane comparationem obtineat, sed propter immensam distantiam D ab A totus angulus E D F, quum terra utrinque in E & F fuerit, evanescat. Nullam enim sensibilem variationem in locis stellarum fixarum, quum terra contrariis anni temporibus in his locis, juxta hypothesin Copernicæam, fuerit, persentiscere licebit, etiam observatione in justo ac competente instrumento attentissime & diligentissime habita, velut in strena aliquoties ad stellam polarem experimentati sumus. Sit autem non ab observatione ulla; sed tantum hypothesi angulus datus E D F unius minuti primi, quod satis in instrumento, si esset, discerni posset; erit E D A $\frac{1}{2}$ min. Et quoniam in triangulo rectangulo E A D pro A D dantur omnes anguli, & latus E A 1150 semidiam. terræ, Solis & telluris ab invicem

 distan-

Lib. 1. Progymn. pag. 473.

diſtantia media (neque enim aliam, quam Tychonis heic præſupponendam volumus, ultra centum ſemidiametros fortaſſis a nobis ſuo loco merito augendam, id quod adhuc magis Copernici opinioni detrahit, & diſtantiam a nobis atque menſuram fixarum auget:) erit ut

	gr.			gr.	mi.	ſec.	
E D A	30	E A . . .	D E A	89	59	30	A D
S. R. 1454441		1150 ſemid.	S. R. 9999999894?				(7906818 ſemid. ter.

Atque in tantum quælibet fixa ſtella a Sole, aut media quaſi diſtantia terræ diſtaret: quod quidem ſpacium immenſum eſt ab eo quod veteres & Tycho in fixis poſuerunt nempe 14000 ſemid. terræ. Et cum ultimus planetarum Saturnus conſenſu fere omnium Aſtronomorum removeatur a terra circiter 12000 ſemid. terræ, quorſum igitur inanis intercapedo inter hunc & fixa ſidera, quæ ex præmiſſis elicitur 7894818 ſemid. terræ?

Nunc magnitudinem ſtellæ fixæ ſimiliter ex hypotheſi Copernicæa geometrice expendemus.



Sit A terra vel Sol: ſtella aliqua fixa primæ magnitudinis B. Erit itaque A B linea diſtantia ſtellæ a Sole, vel media quaſit erræ elongatione: quæ juxta ſuppoſitionem Copernicеæ ratiocinationi ante adhibitam reperta eſt ſemidiametrorū terrę 7906818. Porro centro ſtellæ B deſcribatur ejus orbicularis magnitudo circello D C: ac ducta diametro D C, & præterea linea A C & A D, quæremus primo in triangulo orthogonio A B C ſemidiametrum ſtellæ veram B C, in ſemidiametris terræ. Διδόμενα autem hæc ſunt:

B A 7906818 ſemid. terræ, B C A 1 minut. primi, ex obſervatione apparentis ſemidiametri ſtellæ primæ magnitudinis. Angulus denique A B C rectus: quare erit, ut

B . .	B A .	B A C	B C
S. T. 10000000,	7906818	T. 2909	(2300 ſemid. ter.

Quoniam vero D C dupla eſt B C, erit illa totidem integrarum diametr. terræ, ut puta 2300. Ex hiſce autem cognoſcere licet, quod diameter corpulentiæ ſtellæ primæ magnit. duplo major in hac ſuppoſitione fieret diametro annui orbis terræ. Data nunc diametro ſtellæ fixæ primi honoris, quantitatem ejuſdem in collatione primo cum toto globo telluris, ſeu ex terra & aqua circumjacente congeſto acquirimus, dum utriuſque & terræ & ſtellæ diametros propoſitas in cubicos numeros ſeorſim reſolvamus, minoremque ex majore ſubducamus. Sphæræ enim in triplicata ratione ſunt ſuorum dimetientium. Sequitur Praxis.

Pro. 18. li. 12 Euclidis.

Numeri D C 2300 cubus eſt 12167000000: At datæ diametri terræ 1 part. erit quoq; cubus 1 part. quare diviſo cubo ſuperiore per unitatem idem numerus redit, nempe 12167000000 qui toties ſtellam primæ magnit. telluris globum ſuperare arguit, ſi vera Copernicæa erit ſuppoſitio.

Tycho progymn. 1 pag. 473.

Idem vero numerus modo per 140 dividatur, in quantum ſcilicet Sol ipſe magnitudine ſua terram hactenus ſuperare creditur; ſuperabit ſtella fixa primi honoris & ipſum Solem vicibus 86907143. Denique quoniam in hac proportione diameter

ſtellæ

ſtellæ fixæ prius inventa fuit duplo major diametro orbis annui terræ, e parallaxeos qualiſcunque hypotheſi prius ſuppoſita : proinde poſita hac unius partis, erit illa 2 part. & dum ſingulæ cubice excipiantur, manet cubus orbis annui 1 part. ſtellæ vero 8 part. unde oſtenditur ſtellam primæ magnitud. in ſua totali quantitate ſeu corpulentia octies totum diaſtema a Sole ad tellurem uſq; vincere debere, quod magnitudine annui orbis terræ circũſcribitur, modo ſuppoſitioni Copernіceæ ullo modo locus dabitur.

Quoniam itaque tam ex immenſa ſtellarum fixarum a tellure remotione, atque inter ultimum planetarum & earundem fixarum orbem intercapedine, quam incredibili, quæ hinc ſequitur, ad orbem annuum terræ, item Solem, ac multo magis ad terram, fixæ primi (ut ſuppoſuimus) honoris, magnitudine, omnis bene conſtituta mundanarum partium ſymmetria facile tollitur; præter abſurdum, quod ſupra ex conditione rerum primario creatarum pro argumentis ex ſacris adduximus, & quod poſtea de motu trepidationis terræ, ex latitudine potius quam declinatione alterabili ſtellarum fixarum, deſtruendo, adducturi ſumus: idcirco hypotheſin Copernicæam de annua præſertim telluris motione, deque ejus ſuper polis ſuis libratione jure eximendam puto, & cum feliciore Tychonis Brahæ inventione permutandam; maxime poſtquam orbium denſorum in cœlo realitas ſatis neotericis obſervationibus expugnata ſit.

Vide li. prim. Epiſt. Aſtronom. T. B. pag. 192.

Cap. 4 huius.

Vide Epiſt. Aſtron. Tyc. Bra: item, προγυμνάσματα noſtra Aſtronomiæ.

Tertium itaque, & ſi, fortaſſis, quod verum mundanum Syſtema uſpiam fuerit, a Tychone Brahe ante 38 annos inventum delineatione ſequente oculis ſubjicimus.

Nova Mundani ſyſtematis Hypotypoſis a Tychone Brahe adinventa, qua tum vetus illa Ptolomaica redundantia, & inconcinnitas, tum etiam recens Copernicæa in motu terræ Phyſica abſurditas excluduntur : omniaque apparentiis cœleſtibus aptiſsime correſpondent.

Libr. 2 Progymn. p. 189.

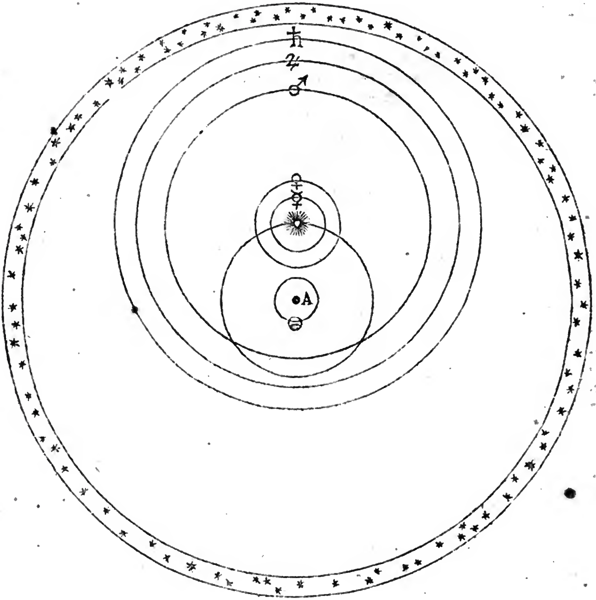
Explicatio.

Sit A terra & centrum univerſi primarium, id eſt cœli extimi ſtellati & quantumlibet a tellure undiquaque extenſi, terra quoque centrum Luminarium Solis ſcilicet & Lunæ, temporum diſcretioni præcipue inſervientium; quorum orbes ideo hic terræ homocentrici ſunt, una cum orbe ſtellarum fixarum. Terram autem ſuper centro in medio moveri, & diurnam revolutionem ab occaſu in ortum perficere magno compendio naturæ nos cum D. Origano & aliis hujus ſeculi præſtantibus viris, aſſerimus : hinc enim non ſolum motuum uniformitas ab occaſu verſus ortum in omnibus cœleſtibus revera ſervatur, & ſola apparentia in cœlo verſus occaſum ſpectatur; ſed etiam incredibilis ſiderum celeritas in diurna revolutione, inprimis autem ſtellarum fixarum ſphæræ, contrario telluris niſu e natura faceſſit. Addo quoque quod quum ſtellæ fixæ, quas non æquali a centro ſeu tellure diſtantia remotas eſſe conſentaneum fuerit, quaſque in limpidiſſimo cœlo pendere, ac inſtar globi telluris, ſuper centris ſuis æquis ponderibus librari: nullam a condito mundo diſtractionem in diſtantiis ad invicem paſſæ ſint. Quis itaque cum talibus aſſertionibus motus reales ipſis attribuet, niſi qui mordicus ſacram ſcripturam paucis in locis, & non (ut videntur) niſi captui humano apparenter accommodatis, tueri velit? Sed de his plura infra.

Gen. 1. v. 14. & ſeq.

Plura argumenta pro diurno terræ motu legatur in præfat. Eph. D. Origani.

Ad alterum, id eſt ſecundarium univerſi centrum redeo. Huius vicem Solem ſupplere velut in locum lucis primævæ ſubſtitutum, argumentis convincitur paſſim ex motibus Planetarum, atque cœteris apparentiis inprimis annuis deſumptis: adeo



ut hunc ipſorum centrum eſſe indubie quoque Copernicus ſtatuerit, circa quem quinq; Planetæ, videlicet, Saturnus, Iupiter, Mars, Venus & Mercurius, velut proprium ducem & regem gyros ducunt, eumq; ſemper quaſi in meditullio ſuarum revolutionum incedentem obſervant; ita ut ad ipſius circuitum etiam centra orbium quos circa ipſum deſcribunt annuatim convolvantur. Præterea, quia etiam de inferioribus Planetis Venere & Mercurio omnia hæc liquent, quomodo ſcilicet horũ orbes, Epicyclorum Ptolemaicorum in illis vicem gerant, mirum profecto eſt, quẽadmodum beneficio hujus hypotheſeos atque unius revolutionis Solaris, omnes Epicycli annui in ſuperioribus, & qui terram ambiunt, Planetis, nempe Saturno, Iove & Marte, tollantur; & tamen iidem revera in annuis circuitibus ſingulorum aſtruantur, idque propter unicam Solis, ut dixi, circa terram revolutionem annuam: inferioribus autem Veneri & Mercurio orbes proprii non minus quam reliquis attribuantur.

Et quod res eſt, quodque ipſa demonſtratio efflagitat, ac motus digreſſioneſque planeta-

planetarum demonstrant, ex uno & æquali ambitu Solis semidiametri epicyclorum, qui eadem via e motibus Planetarum describuntur, æquales quidem per se & orbi solari, respectu vero apparentiarum inæquales evadunt, minores in sublimioribus ut Saturno; in humilioribus autem majores ut Marte. Velut quodam chartaceo schemate in plano hypothesin Tychonianam secundum omnes orbes repræsentante optime oculis discentium ostendi poterit.

In systematis itaque mundani ordinatione, Tychonis inventæ hypothesi potius quam Copernici acquiescimus, tum quod inter veterem Ptolomaicam & admirabilem istam Copernicæam, media quasi illa sit: tum quod Epicyclis illius annuis, huius vero absurdis aliis in annuo motu terræ exclusis, symmetriam mundanam optime & appositissime explicet. Cæterum quoniam phænomena planetarum omnium trium horum artificum suppositioni indifferenter sese accommodare possunt; nec alia via restat eadem (præcipue circa annuam inæqualitatem, unde mirabili consensu latitudinum mutationes sequuntur; stationes item & regressiones, dum circulos æmulari statuantur) salvandi: id quod hac plena ut videtur inductione breviter demonstratur, dum aut dictæ inæqualitates extra universi medium plane curantur: aut in medio: aut circa medium. Consideratione autem externæ Epicyclus Ptolomaicus; internæ Copernicæus; ei denique quæ circa medium Tychonicus inservit. Quapropter hac necessitate ponderata, motus Planetarum, de quibus libro secundo Theoricorum acturi sumus, triplici recensitæ hypotyposi allegabimus, postquam via in sequentibus idem conandi generaliter demonstrata fuerit; plane non desperantes, quin cœlestium opifex ter maximus & benignissimus ita labores nostros secundet, & ad finem destinatum deducat, ut omnia jugi gloriæ ipsius propagationi inserviant.

CAPVT II.

De ratione a veteribus excogitata motuum Planetarum in propriis orbibus per Eccentricitates & æquantes salvandorum, deque eius refutatione & melioris rationis substitutione per Epicyclos & Epicycepicyclos.

HActenus in systematis mundani triplicis hypotyposeos expositione apparentias cœlestes generaliter descripsimus: Cæterum quandoquidem motus Planetarum in duplici sint consideratione, scilicet quoad orbes proprios, tum quoque annuas digressiones; & illa cum suis anomaliis essentialis nobis dicatur, hæc vero propter motum Solis annuum (ut ostensum est) accidentalis; de priore itaque primo loco nobis agendum est, præcipue, siquidem varii motus Planetarum penes orbes suos etiam digressiones ipsorum annuas insigniter variant. Motus vero cœlestes distinguuntur in simplices seu periodicos & compositos, seu apparentes: quorum illi medii, hi veri vulgo appellantur.

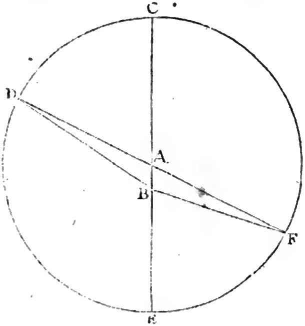
Porro Planetæ in propriis orbibus, vel simplici anomaliæ obnoxii sunt, ut Sol ipse: vel duplici, ut cæteri omnes.

Veteres has anomalias seu inæqualitates, postquam motus planetarum perennes

quidem esse, sed apparentias eorundem inæquales deprehendissent; in simplici per Eccentricitates; in duplici autem per Eccentricitates & æquantes ostenderunt, hisce modis, qui in sequentibus apparebunt.

Ἀπόδειξις simplicis Anomaliæ, ut in Sole.

Sit A centrum circuli C D E F: in quo Sol (qui solus inter planetas simplici digressione a medio motu contentus est) fertur. In diametro autem eius C E concipiatur B terra. Est itaque A B distantia centri circuli a terra, quæ eccentricitas appellatur, & propterea quoque circulus ductus C D E F Eccentricus vocatur, & C locus apogæus, seu a terra remotissimus; E vero perigæus, seu eidem proximus.



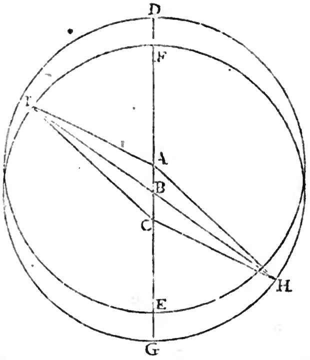
Quod vero apparentias in motibus attinet, quoniam angulus majoribus comprehensus lateribus semper minor existat eo qui lateribus brevioribus includitur; interior exteriore & opposito: idcirco motus æqualis proprii centri A respectu, inæqualis evadit quum a tellure in B Solem aspicimus: minor circa apogæum, sed maior circa perigæum. In duabus vero illis C & E nihil a medio motu seu simplici differt. Sed locis ferme intermediis maxima differentia est, quæ in tabula προσθαφαίρεσις vocitatur, in descensu ab apogæo in D ablativa: in ascensu autem a perigæo in F adjectiva. Illa in præsenti schemate angulo A D B, hæc angulo A F B definitur.

Hi vero anguli e quibus διδομένοις, & qua ratione investigandi sunt, postea docebitur. Satis heic erit Theoriam quodammodo prædemonstrasse.

Ἀπόδειξις duplicis anomaliæ a veteribus in reliquis Planetis ostensæ.

Altera essentialis inæqualitas planetæ nempe in suo orbe, quoniam προσθαφαίρεσιν duplo circiter majorem requirit, quam differentia inter apogæum & perigæum postulat; idcirco simplici eccentricitati prius demonstratæ veteres æquantem addiderunt, hac lege, ut inter centrum orbis planetæ & centrum terræ, centrum orbis æquantis, loco intermedio consisteret: e quo in circulo æquali priori Eccentrico descripto existimabant centrum planetæ ferri, & heic inæquales motus describere: at super centro alieno A æquales, in quo scilicet æquales arcus tempore æquali absolvuntur.

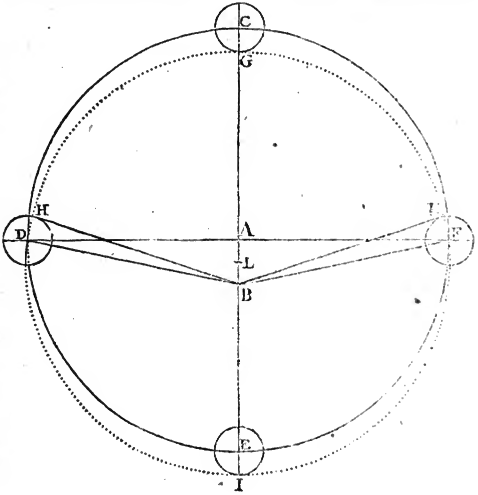
Vt sit A centrum orbis D E; terra autem C, & idcirco tota Eccentricitas A C; puncto vero B in medio concepto, & ex eo descripto orbe F G erit æquans A B, pro cujus magnitudine planeta in orbe æquantis F G inæqualiter ut existimabant circumlatus (siquidem æqualis motus ejus A centrum duntaxat respiciat, ut supra dictum



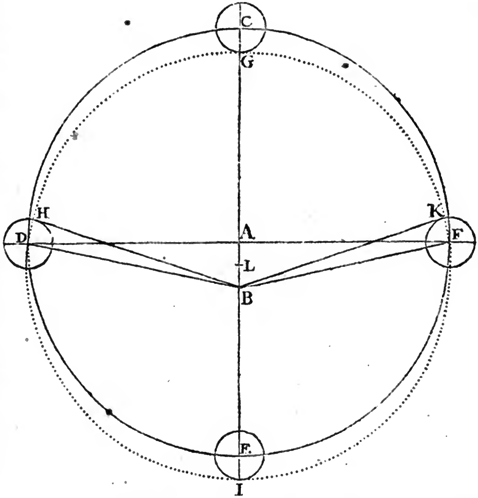
dictum est) terræ in apogæo esset propinquior ratione distantiæ, ut apparet in D & F: in perigæo vero remotior pro intercapedine E G, In locis autẽ intermediis, anguli B H C, & B H A, invicem adjecti totam προσθαφαίρεσιν essentialẽ componerent, præter eam scilicet, quam Planeta in Epicyclo accidentario seu annuo admittat. Atqui sic breviter ostendimus æquandi apud veteres rationem, quam Ptolomæus suo Almagesto passim inseruerat; & Copernicus reassumit atq; refutat, quod absurdum in Geometria & Optica esse putet, motus scilicet super alieno centro (ut heic super A non autem B centro orbis planetæ) æquales fieri: Quare ipse in Planetis duplici essentiali anomaliæ obnoxiis, una cum simplici eccentricitate retenta, etiã æquantem per Epicyclum in orbem planetę artificiose reposuit, ibique repræsentavit; adeo ut in tali suppositione nihil contra Geometriam cõmiserit, neque a φαινομένοις ex hypothesi veterum colligendis, quicquam ferme diversum introduxerit, ut in sequente Copernici schemate apparebit.

Lib. 4 Revol. cap. 2. & 5. cap. 2.

Posito enim centro A orbis planetæ C D E F, circa quas notas ut centra describatur epicyclus Copernicæus, cuius semidiameter ut C G est, tertiam partẽ cõtineat Eccẽtricitatis A B. In hoc Epicyclo planeta moveatur etiã in consequentia signorũ, ac revolutione centri Epicycli commensurabili, hac lege, ut dũ centrum Epicycli in C apogæo fuerit, planeta



planeta infimam Epicycli partem in G obtineat; dum vero a latere in D per quadrantem Eccentrici descenderit centrum Epicycli C, planeta in hoc ad punctum H ascēdat. Porro Epicycli centro in perigæum E plane descendente, planeta reperitur in I, & sic denique centrum Epicycli, alterum orbis semicirculū scandendo in F planetam in K ostendit.



Epicycli loco æquantis inventio Azacheli Hispano tribuitur.

Atque heic videre est artificium, quo Copernicus absurdum illud superioris æquantis Ptolomaici, apparentiarum æquipollentia sustulerat. Dum enim centrum Epicycli in quo fertur planeta in apogæo C fuerit, & planeta in perigæo Epicycli, ut dictum est, versatur, tota diametro Epicycli terræ propinquior redditur, ac si simplici Eccentricitate contentus. In perigæo vero contra, planeta in I commorando a terra B, diametro Epicycli, fit remotior; quantum enim pro semidiametro Epicycli assumitur; tantum Eccentricitati A B decrescit, quod in mediis elongationibus seu maximis prosthaphæresibus apud D & F in plenas prosthaphæreses constituendas redit. Sed ut quædam hic exemplo illustriora fiant: sit A C in figura superiori Ptolomaica 8 part. e quibus, duabus pro semidiametro Epicycli assumtis, remanent 6 part. quæ Eccentricitatem in Copernicæa hypothesi constituunt: quarum $\frac{1}{3}$ seu 2 part. mensura G C Epicycli, ut diximus, semidiametri est, pro cujus propinquiore A C ad B distantia, quum tot partes 2 scilicet, Eccentricitati A C 6 part. demantur, tantum remanent 4 part. id est dimidia pars pro tota differentia inter apogæum seu perigæum, & mediam elongationem ostendendam, ut in superiori Ptolomaica hypothesi contigit: nec secus circa quadrantes orbis in D & F fere usu venit; ubi anguli A D B & D B H complicati plenam prosthaphæresin essentialem ablativam constituunt, ut & adjectivam anguli A F B & F B K.

Hæc Epicycli & planetæ periodica per orbem revolutio consectaria est, in hac Copernicæa reformatione, ac si assumta tertia parte A B ex L puncto circulus viæ planetæ describeretur nempe G H I K. ut heic appareat, quanto artificio

Epicy-

Epicyclus Copernicæus pro æquante Ptolemaico substitutus sit, qui nec in Geometriam uspiam, ut ille, impingat, & φαινόμενα eadem vel rectius repræsentet.

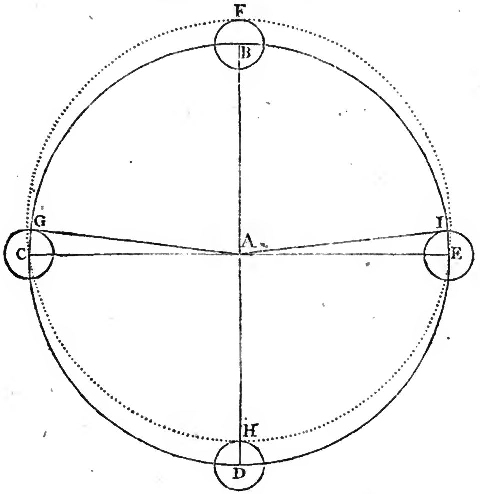
Observandum autem heic est, quod non ubique phænomena tertiam partem Eccentricitatis A B pro semidiametro Epicycli constituenda approbent, ut infra in ☾ ♂ & ☿ suis locis ostendetur.

Secundo etiam admonendum est, quod Phænomena eadem oboriantur, modo centrum Epicycli, in medio, scilicet loco A constitutum fuerit, ea conditione, ut centrum orbis Planetæ in tali Epicyclo revolvatur, initium sumens a minima distantia a terra vel Sole in antecedentia signorum contranitendo, & duplicem revolutionem ad Planetam in orbe suo absolvendo :. ut in Venere & Mercurio Copernicus ipse ostendit, & nos, si commodum fuerit, vel in iisdem infra probabimus.

Tertia & ultima, nobis ut videtur, verissima, tum simplicis, tum duplicis essentialis anomaliæ Planetarum salvandæ ratio per homocentrepicycepicyclum, seu duos circellos orbi Planetæ adjiciendos.

Emendationi veterum æquantis a Copernico solerter (ut præmisimus) introductæ acquiescere quidem possemus, nisi Astronomiam non super quibusvis hypothesibus phænomena cœlestia ostendentibus, sed potius, quibus tota Natura generaliter sumpta in suis operationibus indicari videtur, excolendum esse jam dudum nobis persuasum fuisset; adeo, ut tantam motuum varietatem neutiquam amplius cum vulgo admiremur, vel cum aliis aut fastidiamus, aut in alias caussas (præter circulorum immateriatorum seu duntaxat formalium multiplicem & ordinatam connexionem atque suppositionem) cum Fracastorio & quibusdam aliis ingeniis, quæ ociosis speculationibus sæpe cœlestia φαινόμενα postponunt, temere rejiciamus; sed potius in hac Planetæ continua & mirabili in cœlo circumgyratione caussas internas, in Natura sibi mutuo succedentes, atque ex immobili validissimoque principio, ordine pulcherrimo progredientes, & nusquam cessantes simul gratissima contemplatione intueamur. Cœlum enim scriptum naturæ librum esse ab initio admonuimus. Nunc breviter de æquipollentia pro apparentiis repræsentandis, tam simplicis Eccentricitatis in Sole per unum circellum in homocentrico, quam Eccentricitatis & æquantis veterum, sive etiam Eccentricitatis cum Epicyclo Copernici per binos in homocentrico circellos agemus; Primum pro simplici Planetæ anomalia, qualem quoque Ptolemæus in Sole demonstravit.

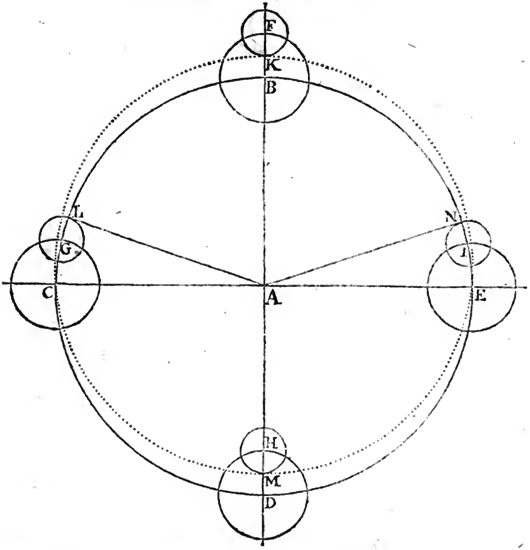
Sit A centrum orbis Solis B C D E, positoq; Epicycli centro in quatuor istis locis, eoque illinc descripto, cujus scilicet semidiameter æqualis fuerit Eccentricitati primæ figuræ hujus capitis A B. Quum itaque Sol in apogæo & summa Epicycli parte F constitutus, contrario motu, ac fere commensurabili centro Epicycli per orbem B C &c. ferri supponatur, facile intelliguntur omnia congruere hypothesi e simplici Eccentricitate exstructæ. Quum enim



centrum Eccentrici ex B in C descendendo quadrantem absolverit orbis Solis ipse in Epicyclo ex hypothesi repræsentatur in G : unde ex A terra ipsum aspicienti a medio motu distare apparet, per mensuram anguli C A G, qui angulus prosthaphæresin mensurat ablativam fere maximam.

Porro centro orbis C in D prorsus descendente, Sol penes H repræsentatur, in ipso perigæo, in tantum scilicet proximior terræ A, quantum elevatior in apogæo a principio fuit constitutus; id quod etiam superior primus simplex eccentricus requirebat. Denique D centro Epicycli, medietatem orbis, revertendo, scandens, perveniensque ad E usque, Solem in I Epicycli sui reponit etiam ex hypothesi, angulumque efficit maximæ prosthaphæreseos adjectivæ E A I, atque sic consequenter per universum orbis ambitum. Hæc suppositio prima anomaliæ simplici ita convenit, ut eædem apparentiæ utrobique in æquali assumpta Eccentricitate atque diametro Epicycli, & pari ubique ab apogæo remotione contingant. Atque sic simplicis anomaliæ salvandæ æquipollentia primo loco in hac hypothesi manifestata est; sequitur nunc duplicis seu compositæ anomaliæ hypothesis, per duplicem seu compositum circellum excusandæ.

Sit porro composita anomalia orbis Planetæ, qualem Ptolomæus per æquantem insuper, Copernicus vero per Eccentrepicyclum exposuit; sed nobis per homocentrepicycepicyclum ostendenda. Posito itaque eodem modo A centro terræ



terræ vel Solis, ac descripto orbe Planetæ B C D E, supponatur primi circelli centrum super hisce notis, ut deinceps varius situs Planetæ repræsentari possit; sitque linea B D apogæi ac perigæi, & B locus apogæus, D perigæus: quin etiam cætera omnia, ut in schemate proxime superiori. Huic vero Epicyclo (seu puncto in peripheria huius, quod linea e centro eiusdem ducta semper parallela lineæ B D, tangit;) alius parvus addatur, cuius semidiameter tertia pars prioris circiter fuerit, in quatuor etiam locis repræsentatus, super centris scilicet F G H I: in cuius circumferentia planeta feratur contraria latione centri orbiculi sui, id est, in consequentia Signorum, & motu plane cum centro Epicycli sui F priori dupla revolutione periodica commensurabili, incipiens scilicet ab imo situ Epicycli sui penes K in apogæo, præterquam in hypothesi Mercurii, de qua suo loco. Quum itaque prioris Epicycli centrum planetæ fuerit in C, erit ipse planeta in L maximam fere prosthaphæresin ablativam per angulum C A L commonstrans, qua verus motus planetæ in L a medio in C deficit; in perigæo vero in M planeta apparens integram revolutionem in parvo secundo circello a K perfecerat, quando centrum Epicycli minoris H dimidiam saltim periodum cum centro majoris D absolverit. Denique centro Epicycli prioris ad E scandente, erit centrum Epicycli posterioris I, & planeta ex lege revolutionis in N, atque ita totus angulus E A N prosthaphæresi adjectivæ cedit, qua verus motus planetæ rursus medium vincit; & sic pau-

latim donec in apogæum & locum suum K, unde descenderat, planeta restitutus fuerit. Hac revolutionis norma, planetæ Conformitas in suo motu per binos circellos seu in homocentrepicycepicyclo cum æquante superiore manifesto conspicitur, dum apogæus in K, perigæus vero in M, utrimque pro quantitate semidiametri ultimi circelli situs suos ostendit, adeo, ut pro eius mensura in apogæo telluri seu Soli A propinquior, in perigæo vero remotior existat, & circa medietates prosthaphæresis in tantum utrimque augeat. Cæterum etiam huius συςάσεως μεταβολὴν qualemcunque infra in Lunæ theoria ostendemus.

Atque tali triplici ordinatæ revolutioni planetam obnoxiũ revera esse, sublimiori naturæ indagine aliquando, Deo vitam tamdiu viresque suppeditante, manifestabimus: nunc sufficit hoc capite plerasque omnes vias in genere præscripsisse, per quas phænomena Planetarum orbium suorum respectu hactenus a præcipuis Astronomis aut fuerint ostensa, aut in posterum a nobis ostendentur.

SEQVVNTVR QVÆ SPECIATIM de motibus stellarum, Solis & Lunæ deinceps hoc libro pertractanda sunt, ubi singulorum restituendorum ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ sequentibus Commentariis continetur.

COMMENTARIVS

De examine & restitutione observationum Solis, Lunæ, & orbis stellarum fixarum, pro situ cuiusque eorundem perenni restaurando.

I.

DE SOLE.

Diversis modis, sed & naturæ potissimum consentaneis, phænomena Planetarum salvandi, superius ostensis; nunc ordo requirit, ut in specie motus singulorum persequamur, observationibus, & testimoniis innixi, quæ haberi possunt, & pensi alicuius videntur, diligenter inter se conferendis. His enim, dum operam nostram Astronomicæ restaurationi liberaliter impendimus, tanquam principiis externis utimur. Et quoniam quod huius primi libri restat, in iis phænomenis, quæ primarium, id est, telluris, centrum respiciunt, consumendum est. merito igitur ordinis in hisce tenendi rationem heic ante omnia reddemus; quandoquidem Copernicus pro eodem a Ptolemæo discrepat, qui non, ut ille, a Sole ac Luna, sed stellis fixis & præcessione æquinoctiorum auspicandum censuit. Re autem secundum naturam Logices diligenter introspecta ac pensitata, inventionis rationem Ptolemæo, ordinis vero tradẽdi Copernico tribuimus.

Nam ut anticipatio æquinoctiorum, tum simplex, tum aliqua inæqualitas ipsi adjuncta, non stellarum solum apparenti progressu percipitur: sed Solis quoque, Lunæ, & reliquorum planetarum

rum συςάσει se immiscet: sic absque motibus Solis & Lunæ præcognoscendis, fundamentum in locis fixarum examinare & constituere minime datur. Luminarium quoque cursus & præcipue annua solis quantitas reciproce a Stellis arguitur. Quapropter ut methodus aliqua heic discentium ingeniis accommodatior fiat, omnia fere quæ hoc libro de examine & restitutione observationum meditamur, unde diversis temporibus motus constabunt, Commentarii loco præmittenda fere consultum duximus, & postea hisce tam medios motus stellarum ac Luminarium, quam hypotheses perennes eorundem superstruendas, atque ordine tractandas.

A Sole autem qui Hebræis chammah *a calore dicitur, heic exordimur, quod absq; huius cursu præcognito, nec Luna, nec Stellæ, nec reliqua, quæ hoc, aut sequente libro sunt docenda, rite se examinari patiantur: Ipse enim, ut Plinii verbis utar, medius planetarum fertur amplissima magnitudine & potestate: nec temporum modo terrarumque; sed siderum etiam ipsorum, cælique rector est, &c.* Plin. libr. 2 cap. 6.

Quæ quidem quam verè a Plinio de hoc præfulgentissimo & præcellentissimo cæli jubare prolata sint, partim popularis experientia probat, partim hypothesis verior præmissa exhibet, specialius, in sequentibus, Deo duce, ostendenda. Verum enimvero, quanquam motus unius Solis, φαινομένων cælestium perennis constantia, argumentum esset manifestissimum: tamen si observationibus ac velut placitis cuiusque Astronomorum credendum sit, in nullis aliis, successu temporis, varietatem magis deformem reperio: idque non solum circa mensuram annuæ Solis conversionis; sed etiam Eccentricitatis eius (ut vocitant) ac loci apogæi mutationem, adeo ut quæ inter Hipparchum & Ptolemæum 300 fere annis citra ullam mutationem a Ptolemæo in συςάσει τῆς ὑποθέσεως Solis dijudicata sunt, & observationibus qualibuscunque comprobata, ea postmodum ad sequentia secula devoluta, mutationi & quidem inordinatæ obnoxia facta videantur. Cuius equidem rei caussas diligentius perpendens, nullas penes maxime simplicem divini sideris motum residere video, sed omnem in Astronomos culpam merito esse transferendam, quorum monumenta de ipsius motu diversis seculis cælitus (ut volunt) deducto, ad posteritatem sunt transmissa, in quibus ob manifestas propemodum caussas, ultro citroq; magis minusque erratum est, donec nostro & seculo & Atlanti Tychoni Brahæ initium Astronomiæ accuratius restaurandæ divinitus fuit permissum, cuius quidem solius τηρήσεις & observationes cælestes, tam ob instrumentorum justum & concinnum apparatum, quam observandi peritiam, omnem sensibilem errorem excludere, optimus fortassis testis esse possum, qui Astronomiæ Braheanæ per continuum decennium sectator fui. Quod quoniam à prædecessoribus pari, ut experimur diligentia, minime præstitum fuerat; idcirco mirum non est, quod error progressu temporis, tum in aliis, tum maxime in Sole admodum fæcundus evaserit. Quum enim circa maximam loci Solis cælitus observandi opportunitatem, quæ æquinoctiis proxima est, dum per observatam in meridie declinationem, juxta hæc puncta maxime alterabilem, locus eius secundum longitudinem potissimum deprehendi queat, exiguus quidem & perpaucorum minutorum error, qui aut ob instrumenti, in magnitudine vel fabrica, insufficientiam; aut poli loci elevationem minus recte suppositam; aut refractionem & parallaxin observationi inclusas unâ harũ, pluribusve de caussis, commissus fuerit, idem secundum longitudinem ad triplum fere se extendat: Quid itaque locis intermediis fieri putandum est, ubi maior semper deviandi proclivitas, ob diurnam declinationis Solis mutationem sensim diminutam, donec puncta solstitialia attigerit, ubi nullo certe huius pragmatiæ artificio Solis locus ab observationibus haberi potest, declinatione ipsius per plures dies invariabili fere permanente? Nec sane est, quod quisquam solstitialia puncta hactenus beneficio Eclipsium satis certò a veteribus deprehensa esse confidat, quando & simplex Solis cursus, & vera Lunæ hypothesis nunquam profecto recte ab iisdem constituta, in hanc pragmatiam postulantur; præter temporis præcisam in Eclipsibus designationem ac æquationem (penitus fere omittendam potius quam illegitime, ut olim factum est, intrudendam) in veteribus æque fere ac cætera cuncta, quæ observandi ἀκρίβειαν, absolvunt, nutantem. Si itaque quisquam ab observationum Astronomicarum experientia minus edoctus, curam nostram in veteres illos Antistites, Hipparchum præsertim & Ptolemæum, inquirendi,

ineptæ fortassis & temerariæ audaciæ arguere præsumat, nobisque illud tritum objicere : καλὸν
Lib. 3 Almog. cap. 2. *κινῆσαι τὸ γ' εὖ κείμενον, sciet omnibus, quas recensuimus, errorum sufficientibus caussis, quæque ex uno ferme Ptolomæi capite satis cognosci ac depromi poterint, etiam hanc accessiße, satis quæ ibidem a solerti conjectura deprehenditur, nempe opinionem de mensura anni tropici Solaris ad cyclos & συζυγίας luminarium absolute determinandas perperam detortã. Quum enim omnes ante Hipparchum anni Solaris quantitatem, quæ nobis Iuliana est, utputa $365\frac{1}{4}$ dierum, pro rata in usu habuerint, ut in olympiadis institutione apparet, quarto quoque anno circa ortum Caniculæ denuo inchoandæ ; Item aliis anni temporibus ex ortu & occasu stellarum fixarum deprehendendis, qui mos antiquissimo Hesiodo, & postea Græcis pariter ac Romanis fuit. Dum itaque observationes in Sole, quæ sine dubio Babylone & in Ægypto, Assyriorum monarchia durante, exstabant, omnes interciderunt, primus Meton quidam Atheniensis, qui 430 annis ante Christum natum floruit, communi quoque quantitate anni $365\frac{1}{4}$ d. usus, luminarium cursus simplices, non tam ad æquinoctialia & solstitialia puncta, quam novilunia in illa sua ἐννεαδεκατερίδει, seu 19 annorum intervallo exigebat, notabili certe errore, qui successu temporis ad Hipparchum, 5 dierũ ab eodem deprehensus est : sed ad Calippi correctionem, 6 annis ante obitum Alexandri Magni, institutam, intra quatuor eius periodos, quæ singula 76 annos continebant, unius diei anticipatio in Neomeniis animadvertebatur, id est spacio 304, & compendiose, ut Scaliger inquit, 300 annorum : veluti hæc Hipparchi sequentia verba a Ptolomæo adscripta arguunt, ubi inquit, In Libro de intercalaribus mensibus & diebus, quum Hip-*
Lib. 3 cap. 2 Almog. *parchus prædixisset secundum Metonem, Euctemonemque spacium anni, 365 dies, quartã solum his verbis prosequitur : Nos quidem menses totidẽ in 19 annis solaribus contineri comperimus quot etiam illi, annum etiam quarta parte minus procedere 300 diei parte invenimus. itaque secundum Metonem quidem in 300 annis quinque dies desunt : secundum Calippum vero una solummodo. Hæc Hipparchi verba Scaliger de sola praventione cursus lunaris supra*
Iosep. Scalig. de emendat. Temp. p. 257. Lib. 4 cap. 4 Revolut. *Cyclum Metonis interpretatur : Copernicus autem doctrina juventuti accommodatiore in his verbis : Ex antiquissimis igitur, quibus hæc res curæ fuit, ut posteritati numeris traderetur, repertus est Meton Atheniensis, qui floruit Olympiade 37. Hic prodidit in 19 annis solaribus 235 menses compleri, unde annus ille magnus ἐννεαδεκαέτηρις, id est, decemnovenalis Metonticus est appellatus ; qui numerus adeo placuit, ut Athenis aliisque insignioribus urbibus in foro præfigeretur, qui etiam usque in præsens vulgo receptus est, quod per ipsum existiment certo ordine constare principia & fines mensium; Annum quoque Solarem dierum 365 cum quadrante commensurabilem ipsis mensibus. Hinc illa periodus Calippica 76 annorum quibus decies & novies dies unus intercalatur ; & ipsum annum Calippicum nominarunt. At Hipparchi solertia reperit in 304 annis totum diem excrescere, & solum verificari, quando annus solaris fuerit 300 parte diei minor. Ita quoque ab aliquibus annus iste magnus Hipparchi denominatus est, in quo complerentur menses 760. Hæc crassiore ut ait, Minerva, Copernicus. Nos autem hanc simplicem paraphrasin, & fortassis magis congruentem verbis Ptolomæi hic quoque subjiciemus: Meton annis 304, qui ferme inter ipsum & Hipparchum intercessere, 5 dierum errorem in suo decemnovenali cyclo commisit, tum quod annum solarem communiter $365\frac{1}{4}$ d. retinuit : tum quod Syzygiam periodicam Lunæ, cum Sole, non satis præcisam adhibuit : Hoc Calippus in Eclipsi quadam Lunæ sex annis ante obitum Alexandri Magni contingente animadvertens, ita correxit Metonem, ut singulis quatuor eius decemnovenalibus revolutionibus, unus dies solidus detraheretur : unde sibi pro isto die periodum fecit 76 annorum, quæ passim per Ptolomæum usurpatur. Cæterum quum & ipse Calippus anno solari usus fuerit $365\frac{1}{4}$ d. & etiam in cursu Lunæ nonnihil deliquerit, idcirco Hipparchus, postmodum Calippum corrigendo, ipsum in quatuor periodis suis, id est, spacio 304 annor. die solido, & consequenter Metonem 5 diebus privavit. Atque huius unius diei errorem a Calippo commissum totum in annum Solarem Hipparchus rejecit, subtrahendo scilicet mensuræ eius per 304 annos, & compendiose per 300 annos unum diem. Hinc factum est quod mensura anni tropici $365\frac{1}{4}$ d. ab Hipparcho parte diei 300 sit diminuta, id est mi. 4 sec. 48.*

adeo ut tempus censeretur 365 d. 5 h. 55 min. 12 sec. Itaq; dum Hipparchus pariter cum antecessoribus suis binos lepores uno saltu venari studuerit, id est, & novilunia intra certa annorum spacia reducere, ac ex simplicibus motibus luminarium singula tempora definire, & simul annuam conversionem dimetiri; quum tamen unum ab altero minime sic dependeat, mensuram anni solaris, non a cœlo vel Sole ipso, ut videtur, sed certis luminarium syzygiis, injusta & quidem superabundante quantitate acquisivit. Hunc Hipparchi errorem Ptolomæus infeliciter imitari, quam ipsius placitum rescindere maluit, adeo ipsi quoque hic cyclus lunaris arrisit. Quæ vero alia testimonia Ptolomæus ex Hipparcho pro hac assertione profert, nibil probant, quum tropica seu solstitialia puncta antiquis, ut ante probavimus, inobservabilia extiterint; Æquinoctia vero Hipparchæa huic ipsius opinioni egregie restiterint, ut mox ex ipsis ipsius observationibus convincemus. Atq; hæc fusius diduxi, ut homines nostri tandem cognoscerent, veteres Astronomos, Hipparchum inprimis & Ptolomæum, erroribus, in cursu Solis designando, ob satis manifestas causas fuisse expositos: nunc ipsas observationes æquinoctiorum primum ab Hipparcho, deinde Ptolomæo, prout ab hoc annotata inveniuntur discutiendas, & quoad fieri potest, restituendas aggrediemur, sequente quidem Synopsi oculis expositas, ubi quoq; Epocha pariter a morte Alexandri Magni & retro porroque a Christo salvatore deducta est, quo evidentior fiat collatio.

Lib. 3 cap. 2. Almog.

Lib. 3 cap. 2. Almog.

Æquinoctia autumnalia ab Hipparcho olim observata sub Meridiano Alexandrino Ægypti.

	Post obitum Alexandri.				Ante natum Christum.			
	Anno.	*Mense.*	*Die.*	*Momentum.*	*Anno.*	*Mense.*	*Die.*	*Momentum.*
1	163	Messori.	30	Occa. Solis	162	Sept.	27	6 Pomerid.
2	166	Intercal.	1	Mane	159	Sept.	27	6 Antem.
3	167	Intercal.	1	In Meridie	158	Sept.	27	0 In Merid.
4	178	Intercal.	3	Vlt. med. noct	147	Sept.	26	12 Pomer.
5	179	Intercal.	4	Mane.	146	Sept.	27	6 Antem.
6	182	Intercal.	4	Vesperi	143	Sept.	26	6 Pomerid.

Copernicus habet annos 177.

Æquinoctia vernalia ab Hipparcho Alexandriæ observata.

	Post obitum Alexandri.				Ante natum Christum.			
	Anno.	*Mense.*	*Die.*	*Momentum.*	*Anno.*	*Mense.*	*Die.*	*h. Momentum.*
1	178	Mechir.	27	Mane hora 5 & post horam 11.	146	Mart.	24	11 Antem.
2	189	Mechir.	29	ul. med. noct	135	Mart.	23	12 Pomer.
3	196	Phamenoth	1	In occ. solis.	128	Mart.	23	6 Pomer.

Examen

Examen Aequinoctiorum Hipparchi.

I. Quando Armillas æquatorias, quibus hæc æquinoctia sunt acquisita, diligenter ex descri-
Lib. 1. c. 2. *ptione & relatione Ptolemæi considero, nihil miror Hipparchum debitam præcisionem in obser-*
Lib. 3. c. 2. *vationum suarum assignatione omisisse, & saltim æquinoctia sua ad quartas diei naturalis partes cardinales astrinxisse, quum tamen nemo rerum cœlestium peritus negaverit, quin ultra citraq; in tempora intermedia, ut plurimum æquinoctia incidant.*

II. Nec etiam pleraque ad tempora assignata, observatione cœlitus accepta esse, præcipue vero autumnalia, eo quod ortui & occasui asscribantur, manifesto arguitur, dum pleraque nullum consonum refractionis indicem præ se ferant, quum tamen refractio Solis in Horizonte Alexandrino autumnale æquinoctium retardarit; vernale vero promoverit ultra semissem diei ad minimum, etiam vaporum spissitudine circa finitorem (qui caussa refractionis existunt) multum ibidem attenuata, & parallaxi Solis exclusa.

III. Nimia, quæ in autumnalibus heic cernitur, in tempore anticipatio, quippe quæ spacio saltim 19 annorum, intra quod ista sunt observata, ad integrum diem, accedit, mensuram anni Solaris Hipparchæam 365 dies 6 hor. minus 300 parte diei, seu 365 d. 5 h. 55 minut. 12 secund. plane intervertit, quandoquidem ex observatis hisce autumnalibus non ultra 365 d. 5 h. 4 min: ex vernalibus vero 365 d. 5 h. 43 m. emergat, ut limitata saltim ad 365 d. 5 h. 24 m. se extendat: deficientibus sic annuatim 31 m. Ex qua enormi anticipatione, merito aliquid remitti poterit, si quis collationem cum Ptolemæo pro mensura anni tropici debitam instituere velit. In præsentia vero de apogæo & eccentricitate Solis ad seculum Hipparchi ex ipsius observationibus ratiocinaturis consultum maxime videtur, ut tertium autumnale & primum vernale ex toto numero seligamus inter se conferenda, quod utrumque circa meridiem acciderit, ubi nec Armillarum tantum vitium esse posset: nec ullum refractionis in Sole impedimentum. Accedit quoque quod vernale istud revera circa ortum, & postea juxta meridiem, vel horam antea observatum, manifestum refractionis Solis in Horizonte testimoniũ exhibeat: quod Ptolemæi (ut ait) experientiæ consonum quidem est, sed assertioni eiusdem de
Lib. 3. c. 2. *Hipparcho contrarium, quum inquit: Nobis diligenter observantibus, nonnunquam cavæ superficies Armillarum bis in iisdem æquinoctiis illuminatæ sunt, sed talium nihil Hipparchus fide dignum adferre putavit.*

Lib. 5. c. 13. *IV. Antequam Hipparchica selecta æquinoctia inter se conferamus, de parallaxi, licet*
Lib. 1. cap. 2. *exigua, altitudini Solis adhærente, cogitandum est, quod (quum etiam elevationi Poli Alexandrinæ a Ptolemæo assignatæ 30 grad. 58 minut. ipsam inesse facile colligamus, ex iis quæ Ptolemæus de maxima obliquitate Eclipticæ ex observatione prodit) heic mutua fiat parallaxeos solaris eliminatio, diminuta scilicet in tantum elevatione poli, quanta parallaxis Solis circa æquinoctialem circulum Alexandriæ esse possit, nempe $1\frac{1}{2}$ minut. in altitudine 59 grad. Atque hæc de Solis parallaxi apud Hipparchum, & etiam Ptolemæum.*

Nunc ad collationem perveniemus. Inter tertium itaque æquinoctium autumnale, quod, ut annotatum est, incidebat in 167 annum a morte Alexandri, & meridiem primæ dierum intercalarium apud Ægyptios; & primum eiusdem Hipparchi vernale, quod accidisse colligitur anno ab obitu Alexandri 178 mensis Mechir Ægyptiorum, die 27. una hora ante meridiem, anni inveniuntur Ægyptij 11, dies 181, una saltim hora deficiente. Dum autem inter observationes Hipparchi maneamus superius pro quantitate anni tropici limitatas, congruunt proportionaliter ex 5 h. 24 m. ultra 365 dies in 11 annis, dies videlicet 2. hor. $11\frac{3}{5}$ quæ si auferantur a numero dierum $180\frac{2}{2}\frac{3}{4}$ relinquunt intervallum hiemale inter æquinoctium scilicet autumnale & vernum d. 178 h. 11. m. 25. (quod Ptolemæus saltim ponit $178\frac{1}{2}$ dier.) Illud vero quum subducatur ab anni mensura Hipparchiana 365 d. 5 h. 24 m. residuum manet intervallum temporis æstivale, inter vernum & autumnale Æquinoctium, 186 d. 17 h. 59 m. a Ptolemæo collocatum 187 d. h. 0. m. 0.

Atque hæc præcise juxta observationes Hipparchi omnia transegimus, non ut ipsam verita-

tem

tem in iis ostenderemus; neque enim mensura tropici ea est, quæ hinc emergit, nec adhuc tantum æstivale, inter æquinoctia temporis intervallum; sed ut planum fieret quantum erroris etiam ipsis observationibus veterum insit, ut ne ipsis adeo mancipatos nos esse, adeoque devinctos deceat, quin justa collationis trutina adhibita aliquid in iis immutare conveniat.

Nunc ad terna Æquinoctia Ptolemaica, quæ Alexandriæ Ægypti similiter observata perhibentur, discutienda transibimus.

Æquinoctia Ptolemæi Autumnalia.

	Post obitum Alexandri.				Post natum Christum.			
	Anno.	*Mense.*	*Die.*	*H. momentum.*	*Anno.*	*Mense.*	*Die.*	*h. Momentum.*
1	456	Athyr.	7	2 Pomerid.	132	Sept.	25	2 Pomer.
2	463	Athyr.	9	7 Antemer.	139	Sept.	26	7 Antem.
	Æquinoctium Ptolemæi Vernale.							
3	463	Pachon.	7	1 Pomerid.	140	Mart.	22	1 Pomer.

Examen & restitutio æquinoctiorum Ptolemæi.

Quæ intentio fuerit Ptolemæo de anni tropici mensura superius exposuimus, & nisi conjectura me vehementer fallat; utrumque autumnale æquinoctium in ipso limine Horizontis observavit: modo alias sint (ut absque dubio,) ex numero eorum, quæ bis in die instrumento cœperat: sed utrobique horizontalibus conquieverat, quod id proposito ipsius mirum in modum conduceret. Et certe animadversione dignum est, quod Ptolemæus in hisce observationibus se adeo Hipparcheæ συςάσει ac constitutioni tam mensuræ anni tropici, quam immutabilis Eccentricitatis in Sole accommodaverit, ut ob id ipsum non ipsis cardinibus dierum observationes suas adscriberet, sed paulo ultra ad horam unam &c. produceret, ut potius heic Epilogismo Ptolemaico quam cœlo satisfactum dicas. Ne autem Astronomi quidam, quibus hæc scribo, libertatem nostram in Ptolemæum inquirendi indigne ferant, antiqua ipsius nimiaque autoritate persuasi, revolvant quæso, quæ ipse alibi de parallaxi Lunæ a se observata commemorat, & cum nostra restitutione, quæ in cursu Lunari, atque distantia, ad normam cœlestem rectissime, quod sciam, congruit, diligenter conferant, & tandem sentient Ptolemæum eo in loco (ut alias hac vice supersedeam) parallaxin Lunæ semisse gradus unius, & amplius supra veram ex observatione sua prodidisse, non alia (ut reor) caussa, quam quod hypothesin Lunæ a se præconstitutam; vel si mavis, a prædecessoribus acceptam, ac calculo suo semel approbatam posteritati pro legitima obtruderet. At heic eodem eum animo fuisse, atque in solis istis observationibus æquinoctialibus quievisse, quæ proposito inservirent, cæteris, quas perplures eum fecisse verosimile admodum est, penitus suppressis, quæ quæso religio erit suspicari? Relicto autem autumnali priore: quod licet secundæ horæ pomeridianæ asscribatur, nullus tamen dubito, quin in horizonte pariter observatum sit, & postea ad tempus destinatum reductum; nihil enim apparet, quod sequens refractionibus necessario implicando, hoc inde liberabit. Lib. 5. c. 13.

Alterum per quod Ptolemæus collationẽ instituit aggrediemur.

Quoniam vero in ipso Horizonte Sole quam proxime exsistente, ut per Armillas, vel potius ex angulo ortivo hoc æquinoctium deprehensum esse apparet, & postea ad horam ex ortu Solis reductum, quando illud contigisse Ptolemæus refert: idcirco Soli ibidem refractio ad minimũ

 in circulo

Vide 1 Progymn. T. B. pag. 144, de refractione apud Alexandrinos.

in circulo verticali convenerat 32 minut. quæ in longitudine totidem fere in horizonte Alexandrino relinquunt: & in tempore 13 horas, quibus æquinoctium hoc, revera factum observationis tempus, propter refractionis implicationem antevertit. Contigit itaque hoc secundum æquinoctium autumnale Ptolemaicum a refractione expeditum Alexandriæ Ægypti, anno ab obitu Alexandri Magni 463, Mense Athir, die 8, & horis 6 post meridiem; sed & proxime sequens vernale Ptolemæi æquinoctium quando in meridie (a quo vix unâ horâ ipsius opinione serius contigisse annotatum est) constituatur, colligitur inter utrumque intervallum 178 d. 18 h. quod Hipparchæa superius collata, 6 h. 35 m. temporis superat: erat enim illud 178 d. 11 h. 25 m. Ptolemæus autem non habita refractionis ratione, Hipparchi & sua authoritate hybernum æquinoctiorum intervallum 178 d. 6 h. Æstivum vero 187 d. 0 h. denique æquinoctii verni & Solstitij æstivi 94 d. 12 h. supposuit.

Libr. 3. Almag. cap. 4.

Verum enimvero quoniam nullo pacto negligere nos decet quæcunque ad legitimam restaurationem Solis atque eius conformitatem conciliandam uspiam a nobis acquiri possunt; proinde locum Plinij de temporis intervallo, quo seculo eius superiore Sol cardinalia signa Zodiaci annuatim ingrediebatur, integre heic ascribam. Et quamvis observationis πεgγμα]εία, & momentis destituatur, tamen quum ad Cæsarem Plinius appellet, non dubia conjectura aßequor, dicta intervalla operâ Sosigenis Mathematici excellentissimi istius constituta fuiße, quem secum Iulius Cæsar ex Ægypto circa annum ante natum Christum 47 pro calendarii sui, quo in præsens nos utimur, constitutione suscipienda, Romam adduxit.

Plinius lib. 18 cap. 25.

Plinij locus talis est: Cardo temporum, quadripartita anni distinctione constat, per incrementa lucis. Augetur hæc a Bruma, & æquatur noctibus verno æquinoctio 90 dieb. 3 h. Deinde superat noctes ad Solstitium (æstivum scilicet, quoad lumen) diebus 93 h. 12. usque ad æquinoctium Autumni. Et tum æquatâ die procedit ex eo ad brumam dieb. 89 h. 3. Ex hoc Epilogismo Pliniano colliguntur ea quæ nunc subjicio.

A ♈ ad ♋	dies 93	hor. 12				
A ♋ ad ♎	dies 92	hor. 12	Ergo	A ♎ ad ♈	di. 179	h. 6
A ♎ ad ♑	dies 89	hor. 3		A ♈ ad ♎	di. 186	h. 0
A ♑ ad ♈	dies 90	hor. 3				

Atque heic longe aliam Sosigenis constitutionem intervalli temporis inter utraq; æquinoctia experimur, (qui tamen medio fere tempore inter Hipparchum & Ptolemæum floruit) adeo ut integra diei discrimen intercedat, inter ipsas veterum observationes non restitutas. Et quamvis affirmare nolo observationes Sosigenis (modo observationes, & non potius, ut quidam volunt, Eudoxi imitationes) quæ forte ad radios Solis & umbram Gnomonis factæ erant: vel potius radio Astronomico cujus usus seculo Iulii Cæsaris fuit, acquisitæ, parem cum Hipparchi & Ptolemæi observatis certitudinem mereri; nullum tamen dubium est, quin Hipparchi & prædecessorum Ægyptiorum errores in Sole, Sosigeni Cæsarique ipsi quodammodo essent æque noti ac suspecti, quæ caussa fuerit cur alia intervalla, quæ ex propriis observationibus emerserunt, ad sua & Calendarij sui restituendi tempora usurparent, quæ postea ab aliis, Ovidio præsertim in Fastis more Poetarum adumbrata sunt, a Plinio autem heic asserta & præcise recensita.

Neque insolitum est tantam tum temporis incidisse differentiam, quando inter N. Copernicum & Tychonem Brahe 80 solummodo annorum spacio dissonantia in motu Solis juxta ingreßum ipsius in puncta æquinoctialia, & Solstitialia ad ½ integra diei naturalis se extendat, cujus maxima culpa est refractio Solis apud Copernicum omissa, ut postea ostendetur.

Porro perturbare nos minime potest, quod Plinius statim in hunc modum subjicit: Horæ nunc in omni accessione æquinoctiales, non cujusque diei significantur, omnesque ea differentiæ fiunt in octavis partibus signorum: Bruma, Capricorni ab 8 Calend. Ianuarij fere &c. Nam Plinius potius de effectis harum annuarum tempestatum heic mihi loqui videtur, quæ intra

octavas

octavas partes signorum æquinoctialium & solstitialium plerumque ingruunt. Nec ignoro quod hodie, aliqui illud Plinij de ipso Solis motu interpretantur, cæterum consuetudine Græcorum procul dubio introductum, qui octiduo circiter olim post Solis ingressum in principium Cancri seu Solstitium æstivum Ludo Olympico celebre id reddiderunt, ad quod fortassis Plinius alludit: sed dum heic Brumæ mentionem facit circa octavum Calend. Ianuarij incidentis, qui diei 25 Decemb. respondet, quo à media nocte incipiente Iulij Cæsaris natalitius (quem nos in Ecclesia cum Christi Salvatoris natali die feliciter commutavimus) in ipso Solstitio Hyberno olim celebrabatur, opinionem horum de octavis signorum partibus abscindit, atque ad initia signorum reducit. Et certe fieri potuit, quod error hic transscriptioni Plinij (qui frequens librariorum est) irrepserit, dum partes signorum pro partibus seu diebus Calendarum in mensibus supponerentur. Ut ut est, modo vel textum Plinianum sequi velimus; parum hic ad determinatas mensuras intervallorum variandas importabit.

Hæc itaque quæ ex Plinio affertur, cum Hipparcho & Ptolemæo discrepantia, tum in mensura æstivæ hybernæque conversionis Solis inter utrumque æquinoctium; tum quoque inter vernum æquinoctium & Solstitium æstivum (quod nullo pacto præcise a Metone, Aristillo, Aristarcho, Archimede, Hipparcho, aut etiam ipso Ptolemæo cœlitus observari potuisse antea evicimus) justam limitationem pro Solis refractione superius a nobis adhibitam fuisse convincit, dum medio intervallo hyberno æquinoctiorum Hipparchi & Ptolemæi 178 d. 6 h. & Sosigenis (sic enim illud nunc appellare licet) 179 d. 6 h. insistamus.

Siquidem ex observationibus, inprimis autem Ptolemæi, superius restitutis idem emersit, quod propterea ad seculum Hipparchæum inposterum retinebimus. His sic transactis ad mensuram anni tropici inter Hipparchum & Ptolemæum quodammodo ex restitutis observationibus ipsorum extrahendam atque cognoscendam prius transeundum est, quam de Eccentricitate Solis, seculo Hipparchi congruente, agamus.

Quoniam autem æquinoctium tertium Autumnale Hipparchi (ut supra annotatum est) incidebat in annum currentem ab obitu Alexandri 167. ac meridiem primæ diei intercalariū: Ptolemæi vero æquinoctium autumnale Sole a refractione liberato, in annum eiusdem Alexandri 463, Mensem Athir Ægyptiorum, diem 8 & horam a meridie 6^am^, revera ingruere reperiebamus; proinde inter utrumque colliguntur anni Ægyptii 296, dies 72, horæ 6; Ac juxta quadrantis adjectionem ad mensuram anni communis 365 dierum, superflui sunt dies 74 exacte, qui in quoto emergunt, diviso annorum propositorum numero 296 per 4. differentiæ itaque 42 h. per 296 d. divisa, annua a quadrante anticipatio reperitur 8 m. 30$\frac{4}{7}$ sec. quam si ex mensura anni Iuliani 365$\frac{1}{4}$ d. abstuleris, reliqua est mensura anni Solaris inter Hipparchum & Ptolemæum 365 d. 5 h. 51 min. 29$\frac{1}{3}$ sec. Quod autem e pari æquinoctiorum vernalium binorum Hipparchi & Ptolemæi collatione maior aliquanto mensura anni tropici prodeat, id ex nimia, de qua supra, anticipatione æquinoctiorum Hipparchi evenire potuerit, tum quoque, inclusâ adhuc primo ipsius verno æquinoctio, quod usurpamus, Solis refractione, idem ad pluscula horas insuper ulterius protracturâ. Equidem singulis diligenter pensitatis anni solaris quantitatem tribus illis inter Hipparchum & Ptolemæum seculis non maiorem, reperio, forte etiam aliquantulum minorem, velut infra Deo volente, accuratiori examine, & apparente progressu stellarum fixarum ulterius confirmabitur; quamvis Ptolemæus eandem non veritus est producere ad 365 d. 5 h. 55 m. 12 sec. maxime ut videtur ob causam a nobis superius indicatam. Nec certe dubito, si nunc superfuisset idem Ptolemæus, & non modo refractionis in Sole notitiam habuisset, sed etiam anni mensura ad nos usque coarctata, quin sua libenter retractasset, quippe qui etiam censuram suam nobis ea de re adjecit, dum sic inquit: Veritatem quæ a tota temporis perpetuitate, aut a multiplici tempore observationum haberi potest, aliis relinquendam putamus. Libr. 3. c. 2. *Alibi autem ac de aliis ingenue ad hunc modum loquitur:* Lib. 4. c. 9. *Mutavimus nonnulla non exacte percepta quoniam veriores postea observationes in nos pervenerunt: quippe decet omnes qui amore veritatis impulsi has speculationes suscipiunt; non solum ad priscorum emendationem, certiore novaque uti via, verum etiam ad sui ipsorum; nec*

id turpe sibi putare, si non solum a se ipsis, verum etiam ab aliis ad exactiora revocantur, præsertim cum magna hæc atque divina professio sit.

Hæc de annua mensura sese ex observationibus restitutis inter Hipparchum & Ptolemæum exhibente: Alterum ex eiusdem observationibus eorundem sequitur de Solis Eccentricitate, ubi invento nunc æquinoctiorum intervallo hyberno 178 d. 18 h. & eo subducto ab annua mensura similiter inventa 365 d. 5 h. 51½ min. æstivum prodit, 186 d. 11 h. 51½ min.

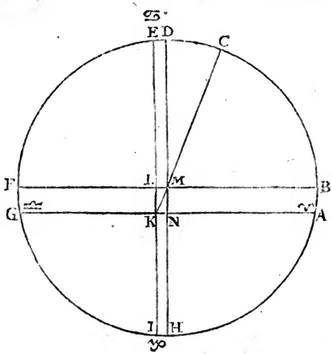
Consultissimum autem nobis videtur seculo Hipparchæo adhærere, atque adeo tempori tertij autumnalis æquinoctij ipsius facti, quod hactenus in examen adduximus: Deinde dato nunc intervallo æstivo æquinoctiorum, nec non retento apogæo loco Solis in 6 gr. ♊ proxime ab Hipparcho invento; primo Eccentricitatem in Sole eruere; deinde intervallum temporis inter vernum æquinoctium & æstivum Solstitium ex vero motu Solis tempore Hipparchi elicere, & cū Pliniano pro certiore limitatione conferre satagemus.

Hujus autem πραγματείας διδόμενα hæc sunt.

I. Æstivum æquinoctiorum intervallum 186 d. 11 h. 51½ min.
Cui respondet simplex motus Solis 183 g. 49 m. 12 sec.

II. Remotio apogæi loci Solis a Solstitio æstivo in antecedentia tempore Hipparchi 24 gr.

His sic suppositis fiet Eccentricitatis Solis inquisitio ad tempus Hipparchæum, modo, qui sequitur.



Describatur centro M *orbis Solis* A D F H: *ductisque diametris* B F & D H *similiterque linea* A G *parallela* B F, & *constitutis quoque æquinoctiis; verno scilicet in* A, & *autumnali in* G, *sed & linea* E I *ducta parallela diametro* D H, *apparebit tropicus Cancri in* E, *Capricorni vero in* I *e tellure in* K; *unde quoque linea* K M C *a* K *per centrum* M *ad apogæum in* C *extensa, erit Eccentricitas Solis* K M, *quam sic hoc loco Geometrice acquirimus.*

Dato, quod tempore annuo invento 365 d. 5 hor. 51½ min. Sol totum propositum circulum suum absolvit, & intervallo, ab æquinoctio autumnali ad vernum, prius inv[illegible]o, G A *178 d. 18 h. erit reliquum æstivum intervallum* A G *189 d. 11 h. 51½ min. Cui respondet medius motus Solis 183 g. 49 m. 12 sec. a quo ablato* F B *semicirculo 180 gr. reliqui sunt arcus complicati* B A & G F *3 gr. 49 m. 12 sec. quorum dimidium nempe* A B *est 1 gr. 54 m. 36 sec. Cujus sinus rectus* M N, *vel* K L *est 333296. qualium radius orbis Solis* M B *supponitur 10000000. Itaque in triangulo plano rectangulo* M L K *quoniam dantur* K L *333296. item angulus* M K L *24 p. 0 m. qui metitur distantiam apogæi loci Solis in* C *ab æstivo Solstitio apparente* E *tempore Hipparchi, cui æqualis est angulus* C M D, *seu arcus* C D, & *præterea angulus rectus* M L K. *quare etiam angulus* L M K *datur 66 gr.*

Prop. 28 lib. 1. Euclid.

Hisce concessis, erit pro K M

M *gr. 66*	K M	L	K M
ut S. R. 9135455	*333296*	*S. T. 10000000*	*(364837*

Exit

Exit itaque ex restitutis observatis veterum Hipparchi & Ptolemai Eccentricitas Solis 364837: qualium radius orbis Solis M B *est 10000000, cui respondet prosthaphæresis maxima Solis 2 gr. 5 min. 26 sec. At Eccentricitatem Solis Hipparchus & Ptolemaus, refractione observationibus ipsorũ inclusa, nacti sunt 417000: cui convenit æquatio 2 p. 23 m. Porro ut totum arcum* A E *colligamus, atque hinc ratiocinemur interstitium temporis, quod apparens motus Solis ab æquinoctio verno ad Solstitium æstivum tempore Hipparchi transiit, in eodem triangulo* M L K *exquirendum est latus* M L, *quod sinus rectus est arcus* D E, *hoc modo:*

S. T.	M K	K gr. 24	(S.R. L M arcus D E
ut 10000000	364837	S. R. 4067366	(148390 Resp. 51 min.

Hic arcus D E *min. 51 si adjiciatur primo quadranti* D B *gr. 90: debinc vero* B A *1 gr. 54 min. 36 sec. colligitur summa 92 gr. 45 min. 36 sec. arcus nempe* A E, *quem Solẽ ab apparente æquinoctio* A *ad Solstitium æstivum* E *perficere, ex medio eius cursu percipimus, 94 d.* $2\frac{2}{3}$ *h. Hoc intervallum Hipparchus & Ptolemaus posuerunt 94 d. 12 h. Plinius vero 93 d. 12 h. ut e superioribus apparet. Fere itaque & hic medium tenemus, nisi quod Hipparcho simus (ut verosimilius est) viciniores. Nunc Hipparcho & Ptolemao pro veritatis restitutione, ut potuimus, expeditis: ad Albategnium Aratensem ordine descendimus.*

Examen Observationum Albategnii in Sole.

Anno a nato Christo salvatore 882 Mohamedes Albategnius æquinoctium autumnale Aractæ in Syria se observasse prodidit, incidens in principium 19 diei mensis Elul seu Septembris Romanorum h. $4\frac{2}{3}$ *ante ortum Solis, id est,* $1\frac{2}{3}$ *h. post mediam noctem, quod fuit exacto die septimo mensis Pachon Ægyptiorum. Etsi autem non satis assequor quibus mediis hoc æquinoctium ab Albategnio acquirebatur: ob nimiam tamen eius accelerationem valde suspicor, quod in proximis duobus, qui ei circumstabant meridiebus, radiis Solaribus gnomone murali consignatis, factaque umbræ proportione, æquinoctium istud Albategnius nobis ad tempus præscriptum direxerit. Similiter quoque vernale, etsi plura inibi observaverit Albategnius per gnomonem, cuius circa Solis designationem, magnus in eo seculo & gente usus fuerat; vel si quadrante aut alio aliquo instrumento Albategnius usus est, tum causam huius anticipationis aut Poli ab ipso suppressior elevatio supposita, aut temporis injusta assignatio importasset. Quicquid est, certo persuasum habeo Albategnium ultra dimidium diem in æquinoctii sui designatione maturasse, quod stellæ fixæ ab eodem observatæ nobiscum suo tempore testabuntur. Qua causa Copernico etiam fuit, cur hoc Albategniano æquinoctio prorsus relicto ad stellas fixas appellaret, dum anni mensuram inter Ptolemaum & Albategnium nimium certe decurtatam sentiret. Quoniam vero post restitutum a nobis æquinoctium Ptolemaicum paulo remissiorem se anni dicta mensura prabet; proinde breviter heic de eâdem collationem instituentes, pro firmiore certitudine ad stellas fixas postea cum Copernico confugiemus. Singulari enim providentia divina factum reor, ut in cursu Solis difficillime per ipsum deprehendendo stellæ fixæ nobis quodammodo subveniant, & δοκιμασίαν reciprocam debita comparatione justoque examine comprobent.*

N. Copernicus lib. 3 Revolut. ca. 13.

Vide Gemmã Frisium c. 24. de radio Astron. & de errore in gnomone Murali. Item lib. 2. Sphæric. nost. probl. 1 ca. 5 in fine.

Lib. 3 Revol. cap. 13.

Vt autem ad institutam collationem veniamus, colligimus intervallum temporis inter autumnale æquinoctium Ptolemai restitutum, quod incidit in 8 diem mensis Athyr anni a nato Christo 139 horam pomeridianam sextam, & hoc Albategnianum ad meridianum Alexandrinum per subtractionem 40 min. reductum, annos æquales 743, dies 179, hor. $6\frac{1}{4}$. *At diviso annorum numero proposito 743 per 4, redundant ultra æquales annos, dies* $185\frac{3}{4}$. *Differentia itaque est dierum 6 hor* $11\frac{1}{2}$*: quibus per annos propositos divisis ostenditur mensura anni infra quadrantem diei inter Ptolemaum & Albategnium 12 min. 32 sec. ipsamq; igitur*

annuam mensuram 365 d. 5 h. 47 m. 28 sec. quam Albategnius ipse elicuit 365 d. 5 h. 46 m. 24 sec. quã ultra sesquitertium minutum maiorem revera esse infra evincemus. Nec nos movet, quod Iosephus Scaliger æquinoctium vernum Gelalæum in Mesopotamia annis $179\frac{1}{2}$ ab hoc Albategniano observato referat, quod incidisset in 14 Martii h. $2\frac{1}{6}$ fere post meridiem. siquidem illud non, ut ille vult, cœlitus acceptum deprehendimus, sed potius ex annua quantitate, quam Albategnius inter se & Ptolemæum intercedere reperit, præcise constitutum.

Scaliger de Emend. temporũ p. 285.

Porro quæ Albategnius de Eccentricitate & apogæo loco Solis ad imitationem Ptolemai geometrice ex suis observationibus invenerat, e supposita æstiva mansione Solis, inter æquinoctia 186 d. $14\frac{1}{4}$ hor. sed inter vernum æquinoctium & Solstitium æstivum 93 d. 14 hor. ea ex hisce datis & medio motu Solis eiusdem congruis, eodem modo se habere reperimus, nempe Eccentricitatem Solis KM 347 p. evadere, qualium radius orbis Solis 10000; & ideo maximam in Sole prosthaphæresin vix duorum graduum: apogæum vero Solis adeo prorogatum in consequentia esse a tempore Hipparchi, ut qui antea interstitium a tropico æstivo in antecedentia servasset $24\frac{1}{2}$ gr. nunc saltim 7 gr. 44 min. ab eodem in eandem partem distaret: Quod certe ab æquali progressu apogæi loci Solis, temporique ab Hipparcho proportionato ad nostrum usq; seculum parum abludit, ut postea ostendetur: ut Arzachelis Hispani, qui postea apogæum Solis (postquam parem cum Albategnio Eccentricitatem deprehendisset) $12\frac{1}{6}$ grad. ab eodem Solstitio in antecedentia elongatum observasset, nihil hac in parte moramur, dum ad lubricam, & ut antea probavimus, inobservabilem Solstitii æstivi incidentiam respiciamus: id saltim de Eccentricitate Albategniana adjicientes, eam scilicet adhuc paulo majorem futuram, si ratio parallaxeos in Sole adjungatur, quam Albategnium & Arzachelem pariter omisisse verosimile est. Quin etiam hic obiter animadvertendum est de Albategnio, quod ab Eccentricitatis in Sole mutatione (quam frustra statuerunt) minime obliquitatis Solis dependeat alteratio; aut vice versa; secus enim & hæc isto seculo minima futura fuisset, & non, ut ille observabat grad. 23 min. 35. Sed misso Albategnio, ad sequentia secula & Astronomos limam applicabimus.

Observationum Bernhardi Gualtheri Norinbergensis in Sole, post Tychonem Brahe, brevis recapitulatio.

Ex iis observationibus Solaribus quas Bernhardus Gualtherus Civis Norinbergensis olim summa, qua tunc fieri potuit, diligentia reliquerit typis demandatas, nobilissimus Tycho Brahe noster præcipuas enucleavit, & ad Solis curriculum seculo superiori rectius, quam ex Copernicæis cognoscendum, direxit, calculoque & praxi, tum pro Eccentricitate, tum apogæo loco ad id tempus rimandis & cum suis unice ferme conferendis subjecit.

Libr. 1. progymn. cap. 1.

Usus est autem Tycho inprimis observationibus Gualtheri in Sole, quæ anno a Christo nato 1488 per regulas, ut vocant, Ptolemaicas erant acceptæ; & his alias einsdem Gualtheri diligenter conferendo, invenit interstitium temporis a Solis ingressu in vernum æquinoctium, usq; ad alterum autumnale, 186 d. $17\frac{2}{3}$ hor. Ab initio autem Arietis ad medium Tauri confectos dies 46 hor. $3\frac{1}{5}$. Præterea a medietate Leonis usque ad æquinoctium autumnale seu principium Libræ dies 46 hor. $8\frac{1}{6}$.

Ex Solis autem medio motu hisce intervallis congruo Tycho per πραγματείαν in Solis restitutione indicandã gemina pervestigatione deprehendit, Eccentricitatem Solis 3548 p. qualium radius orbis est 100000 p. cui maxima quoque prosthaphæresis respondet gra. 2 mi. 2. Item apogæum locum Solis in $4\frac{1}{4}$ grad. Cancri. Quin etiam ex collatis diligenter aliis Gualtheri observationibus reperit æquinoctium vernum eodem anno 1488, incidere in 10 diem Martij, hor. 15 min. 40. prout hæc omnia primo Progymnasmate Tychonis Astronomico diligenter elaborata & expedita sunt.

Libr. 1. progymn. cap. 1. pag. 20. &c.

Examen

Examen, Castigatio, & Restitutio observationum Nicolai Copernici in Sole.

N. Copernicus Fruenburgi in Borussia Solis Eccentricitatem & apogæum ex propriis observationibus investigaturus, anno a nato Christo salvatore 1525 intervallum temporis se reperisse ait inter æquinoctium autumnale & vernum d. 178 hor. 21⅗. Porro inter idem autumnale æquinoctium & medietatem, id est 15 grad. Scorpij dies 45 hor. 6⅗. Hinc adhibitis mediis motibus Solis Copernicus eius Eccentricitatem invenit duntaxat 323 p. qualium radius orbis Solis est 10000: Cui maxima Solis prosthaphæresis respondet grad. 1 min. 51. Lib.3 Revol. cap.16.

Quum autem exiguo tempore, quod Copernico atque Tychoni Brahe interlabebatur, nempe 70 aut amplius annorum, hæc omnia insigniter ac præter perennes astrorum leges, Tycho ex firmissimis suis observationibus mutata deprehenderit, & ideo observationibus Copernicæis nonnulla adhæsisse incommoda suspicatus, Anno itaque a nato Christo 1584 misso in Borussiam cum sextante ex studiosis suis admodum industrio Helia Olai Morsiano (qui sexennio postea Vraniburgi in meo amplexu obiit) poli Fruenburgensis elevationem 2¾ minut. altiorem reperit, quam Copernicus olim eandem supposuerat, nempe 54 grad. 22¼ minut. Vnde primum intervalla hyberna æquinoctiorum a Copernico superius stabilita decreverunt 5½ hor. Deinde etiam ex parallaxeos Solis omissione circa utraque æquinoctia (cuius tamen rationem Copernicum habuisse Tycho affirmat) 2 fere minut. seu ad minimum, exclusa refractione, 1⅙ minut. Vnde quoque ad decurtandum intervallum hybernum æquinoctiorum 3⅔ hor. accedunt.

Denique diligenter considerando altitudinem spicæ virginis Fruenburgi a Copernico eodem anno observatam, & aliquoties (per idem, sine dubio, instrumentum quo Solis observationes factæ sunt) repetitam; & hanc cum veris, id est, Tychonis observationibus, atque mutato interim stellarum apparente loco conferendo, invenio in eadem defectum ultra 1 minut. contigisse, qui quoque duas horas procreat, adeo ut non verear, collectis præscriptis erroribus ἐν πλάτει 11 hor. quam proxime statuere; quibus hybernum, ut dixi, intervallum æquinoctiorum Copernicus, justo nimis prolongaverat, illis igitur a 178 dieb. 21⅗ hor. sublatis, remanent 178 d. 10⅗ hor. intervallum dictum æquinoctiorum restitutum.

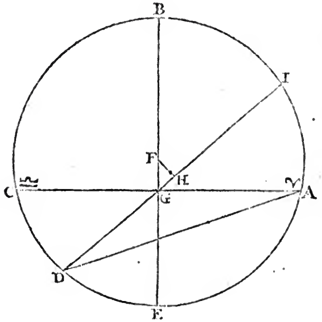
Porro quod interstitium inter æquinoctium autumnale & medietatem Scorpii attinet: quoniam in altitudine meridiana Fruenburgensi 19¼ grad. præter parallaxin 3 fere minut. determinatam, adhuc pro refractione duo minut. supersunt; hæc etiam in longitudine Solis inibi dant 6⅖ minut. ac tempus respondens 2 hor. 42 min. Quæ vero e majori circa longitudinem Solis additamento hic accedere possit, quæque in minoris justo altitudinis per instrumentum Copernicæum exhibitione, nunc non attingam, siquidem hæc mutuo hoc loco quam proxime se elidunt.

Hisce autem a Copernicæo intervallo inter principium Libræ & medium Scorpionis, ut decet abstractis, remanet & illud correctum d. 45 hor. 3 minut. 42 Si itaque nunc singulis correctis intervallis medium motum Solis congruum adjecerimus, erit pro primo, nempe d. 178 hor. 10 min. ⅗. medius seu æqualis motus Solis 175 grad. 52½ min. Pro secundo autem d. 45 hor. 3. min. 42, æqualis motus Solis 44 gr. 30 min. 22 sec.

Hisce præsuppositis calculum Copernicæum pro Eccentricitate & apogæo loco Solis ita renovamus.

Centro F *describatur orbis Solis* A B C: *sitque* A *vernum æquinoctium;* C *autumnale,* D *medium Scorpij. Postea jungantur* A C *&* D I *secantes se in* G *centro terræ*

ræ: & subtendatur A D. *Quoniam igitur ex medio motu Solis cognita est circumferentia* D C *44 gr. 30 m. 22 sec. & ideo angulus qui sub* C A D *nempe dimidium arcus* C D *22 gr. 15 min. 11 sec. Item qui sub* C G D *angulus motus Solis apparens est, 45 gr. 0 m. quo a duobus rectis angulis seu 180 gr. subducto, remanet angulus obtusus* A G D *135 g. 0 m. Tertius autem angulus in triangulo* A G D, *nempe* A D G *cognoscitur ex complemento duorum datorum* A & G *ad semicirculum 22 g. 44 m. 49 sec. cuius duplum nempe 45 grad. 29 min. 38 sec. est arcus* A I. *Porro quum arcus* C D A *detur 175 grad. 52½ min. quare subducto ab eodem arcu* C D *44 gr. 30 m. 22 sec. relinquitur arcus* D A *131 gr. 22 minut. 8 secund. Cuius subtensa* A D *datur 18225828: qualium radius circuli propositi est 10000000. Quum autem ad arcum* D A *addatur arcus* A I, *totus arcus* D I *inde conflatur 176 gr. 51 min. 46 sec. Cuius quoque subtensa* D I *e tabula sinuum datur 19992506.*



Quoniam autem utrumque segmentum A D C, & D A I *infra semicirculum deficit, idcirco in altera circuli parte utputa* I B C *apogæus Solis quærendus est. Sit itaque linea apogæi & perigæi* B E & G F *ipsa Solis Eccentricitas. Ducta autem* F H *perpendiculari dividit subtensam* D I *utrimque ad angulos rectos, & in partes æquales: quapropter in triangulo rectangulo* F H G, *ut δεδόμενα sufficientia haberi possint, primo in triangulo* A G D *ex omnibus angulis datis, una cum latere* A D, *datur* G D *9763585: quo sublato ex dimidio* D I, *id est 9996253 remanet* H G *232668. Deinde perpendicularem* F H *sic acquirimus: Defectus circumferentiæ* D A I *a semicirculo est 3 gr. 8 m. 14 sec. cuius dimidij 1 gr. 34 min. 7 sec. sinus rectus 273740 est latus* H F. *Hinc quoniam in dicto triangulo Orthogonio* F H G *data sunt duo latera circa angulũ rectum nempe* H G *232668, &* F H *273740, invenitur primo angulus* F G H *49 gr. 38 min. 12 sec. qui cum arcu* A C, *45 gr. 29 m. 38 sec. constituit ex emendatis Copernicæis observationibus locum apogæum Solis 5 gr. 7⅛ m. Cancri. Deinde in eodem triangulo* F G H, *datur latus* F G, *ipsa scilicet Eccentricitas Solis ex iisdem correctis observationibus 359261: qualium radius orbis est 10000000: Cui respondet prosthapheresis maxima Solis 2 gr. 3½ mi. Hæc de Eccentricitate & apogæo Solis ex observationibus Copernicæis redintegratis.*

Porro obliquitas Eclipticæ tempore Copernici, duplici proba exploratur & emendatur: Primo si ad gradus 23 & 28 min. qualem obliquitatem Eclipticæ Copernicus se reperisse ait, adjeceris 2½ min. in quantum scilicet poli Fruenburgensis elevatio justo minor reperta sit. Secundo si differentia parallaxeos Solis in maxima & minima altitudine meridiana Fruenburgensi, nempe 1½ min. subtrahatur a refractione Solis in altitudine meridiana minima, utputa 8½ m. & differentia 7 min. dimidietur, & dimidium quod est 3 m. 30 sec. adjungatur 23 g. 28 m. Unde illic obliquitas maxima efficitur 23 gr. 30½ min. hic autem 23 gr. 31½ min. media itaque harum est 13 gr. 31 min. 8 sec. quam firme tempore Copernici & proximam minimæ fuisse, ratione pariter pro hypothesi concinnanda postea confirmabimus. Atque sic quoque Copernicum & heic fideliter restituimus: restat nunc Tycho Brahe, qui omnibus observationum certitudine præiverat, postremo loco attingendus.

Summaria

Summaria & Δοκιμασία Observationum Solis, ac restitutionis cursus ipsius summa diligentia factæ, a Tychone Brahe, in Insula Daniæ nostræ Huena.

Restitutis hactenus veterum observatis, quibus antea Copernicus infeliciter usus fuit, ad opinionem de variabili mutatione Eccentricitatis ac apogæi loci Solis in animis hominum stabiliendam: observationes nobilissimi Tychonis nostri ultimo loco sequuntur, ad quas velut Lydium lapidem totum de cursu Solari negotium nobis examinandum est: primo quoad Eccentricitatem & apogæum: deinde justa collatione cum veteribus facta, quoad annuam quantitatem in perenni hac (cui Deus aspiret) Solis & siderum restitutione. In illis namque observatis persistere æquum est, quibus nihil ex recensitis superioribus incommodis ad extremam præcisionem obesse novimus; adeo quidem ut vel hoc nomine, qui res Astronomicas penitus intelligunt, Tychonem Brahe Astronomorum omnis ævi principem nobiscum agnoscant, quibus quoque displicere minime arbitror, modo adhuc operam meam Manibus ipsius, quam viventi fideliter præstiti, accommodaverim. Cæterum antequam accuratissimas Tychonis atque nostras in Sole & cæteris observationes attingamus; visum nobis est causas recensere, cur diei naturalis æquatio, quæ e Solis inæquali cursu provenire putatur, plane sit eliminanda, ne, quæ in posterum a nobis maxime circa cursum Lunarem pertractanda sunt, huius suspicione amplius præpediantur.

Rationes seu caussæ æquationis Diei naturalis, & quamobrem ea quæ a Solis inæquali motu proficiscitur abolenda sit.

Æquatio diei naturalis, si qua esset, quandoquidem ex cursu ac constitutione Solis penderet, idcirco hoc loco caussas cur eandem maxima ex parte rejiciendam existimem, breviter adferam, ut postea in planetarum, maxime vero Lunarium motuum restauratione libere, & absque hoc scrupulo versemur.

Receptum quidem hactenus a veteribus fuit, tempus (cuius index Sol in revolutione diurna est, æquator vero regulator, ut in doctrina Sphærica tradidimus) a meridie eodem in loco inchoatum duplicem suæ variationis causam habere, nempe inæqualitatem arcuum Eclipticæ cum æquatoreis; tum quoque Solis motum diurnum seu proprium & inæqualem. *Lib. 1. Sphær c. 5. & lib. 2. Sph. 5. c. 5.*

Hæ duæ causæ recte consideratæ, & vel ad binos indices ex uno centro prodeuntes, bene trutinatæ, ita ut alter æqualem motum Solis diurnum in æquatore primæ conversioni ab æquinoctio verno addendum, alter motum verum Solis, sive obliquam Eclipticam perpetuo persequatur, itidem adjiciendum elongationi Solis a vero æquinoctio ad æquatorem similiter directa, manifestam illam variationem temporis, ostendunt, successive per plures dies accrescentem decrescentemque, adeo ut frustra nobis I. Christmannus Heidelbergensis persuadere conetur, ob parallelas Solis diurnas revolutiones, absq; aliis causis, propter quas æquatio temporis merito suspenditur, inter medium apparensque tempus nullam sensibilem differentiam intervenire. Aliud vero, ab hoc Christmanni dissimile, olim Vitichius Mathematicus Vratislaviensis, quando anno 1582 apud Tychonem in Huena commorabatur, ad temporis æquationem tollendam commentus est. Quod scilicet medii ex utraque causa restitutio per singulas revolutiones diurnas fieret, quod tamen præmissa experientiæ nostræ in demonstratione per indices istos geminos succumbit, ut nihil subsidii etiam in eo ad temporis æquationem omittendam esse queat; quam tamen Motus Lunares quomodocunque restituendi omnino ab ea parte, qua inæqualitate motus Solis in Ecliptica urgentur, respuere comperiuntur. Neque enim est quod quisquam nos hypothesi Lunari, aut tabulis mediorum motuum, vel etiam προσθαφαιρέσεων Lunæ hanc varietatem, quam apparentiæ cœlestes adversus antiquam, id est, legitimam, ut volunt, temporis æquationem insinuant, includere oportuisse, aut etiam potuisse existimet: Hunc namque cona- *Christmannus de Theoria Lunæ nostra reiterata & defœdata.*

tum, si nihil aliud, at certe nimium celeris apogæi Lunaris mutatio retundit, quippe universum Zodiacum intra novem annos peragrantis. Quum autem non æque ab alio sidere cœlesti, quam Sole, vera temporis designatio dependeat, id mihi semper anxia cura fuit, tum antea, tum vel maxime, ex quo per literas frequentiores celeberrimorum Astronomorum de hac re admonebar, ut causas solidiores temporis æquandi inquirerem, quam a Dn. Tychone in appendice motus Lunaris sunt relictæ. Et certe merito affirmare possum me nunquam in toto Astronomico studio, maiore quam heic difficultate laborasse. Etenim quanquam plures causas inveniam, cur Ptolemaica temporis æquatio, quam omnes reliqui Astronomi secuti sunt, non recte sit accommodata, tum quod varia ex variis Epochis producatur, quod certe in temporis cum motu constantem reciprocationem peccat; tum quod illa, quæ ab inæquali motu Solis diurno dependet, non aliud in Ecliptica principium agnoscat, quam quod linea apogæi constituitur: parum tamen quævis huiusmodi a me institutio ad phænomena Lunaria salvanda profuit, dum ulli tempori ex hac parte æquando operam adiecerim.

Prog. 1. pag. 123. &c.

Vide Sequelam definitionis Astronomiæ lib. 1. Sph. cap. 1.

In ultima itaque restitutione cursus Lunaris, quæ in Bohemia anno 1600 peracta est, alteram causarum quæ a Solis inæquali motu educeretur, ferme absque ratione deseruimus, nisi quod Lunam & heic se ad verum cursum Solis in suo cursu conformare arbitrati sumus, alteram a necessitate demonstrationis obliquitatis Eclipticæ concessimus, quam etiamnum retinemus, quando idipsum ab apparentiis Lunaribus tam in eclipsibus, quam extra quodammodo efflagitari perpendam. Cæterum alterius rei causam sedulo serioque investiganti talem offerri video, quæ æquationi temporis ab inæquali cursu Solis promananti directe opponi possit. Hæc enim sic commodissime tollitur, si accessioni Solis ad terram recessionique motus diurnæ conversionis attemperetur, adeo ut Sole nobis propinquiore, hæc concitatior fiat: remissior autem eodem remotiore, qua in re terræ super centro circumgyrationis magnum apud Φυσιολόγους argumentum relictum est.

V. de hanc temp. æquationem prog. 1. Tych. in appendice motus Lunis.

Omissa itaque quæ ab adparente motu Solis deduci alias videtur inæqualitate, solam illam quæ ab obliquitate arcuum Eclipticæ cum æquatoreis provenit, & seorsim in appendice Lunæ apud Tychonem exstat, infra persequemur; dummodo phænomena Lunaria in deliquiis & extra, illam quoquo modo patiantur. Si autem quis exiguam aliam æquatiunculam temporis, quam inæqualis præcessio æquinoctiorum afferre posse videtur, nunquam tamen ad 4 m. utrinque complicatam se extensuram, in considerationem assumere velit, id ipsi per me licebit, qui extremam scrupulositatem etiam sciens libenter heic prætereo.

Continuatio instituti in cursu Solis ex Neotericis observationibus examinando.

Admonitione de vera æquatione Temporis interposita, cuius rei documenta maxime Lunaris cursus posthac ostendet: Nunc Solaribus ordine præmisso amplius instabimus, primo omnium observationes Solis per Tychonem Brahe conquisitas præcipuis in locis exponendo, maxime ab anno Christi redemptoris 1588, quo tempore per inventam e propriis & multiplicibus observatis Eccentricitatem eius, 3584. p. id est prosthaphæresin 2. gr. 3¼ m. apogæum locum in 5. gr. 38. m. Cancri, denique vernum æquinoctium die 9 Martii hora 20¾ eiusdem anni, restitutio cursus Solaris, ad quatuor proxima secula derivata est, atque typis Tychonianis Uraniburgi promulgata. Quas, quidem observationes omnes brevi synopsi mox infra comprehendemus, una cum ipsarum collatione & δοκιμασίᾳ, ut ex tanta harmonia, quæ in Tychonicis apparet, cum interpolata atque hiante veterum dissonantia, comparata, posteritas iustam occasionem nanciscatur, Dn. Tychonis singularem industriam hic & ubique grata mente agnoscendi; & nos in cæteris castigandis, dum perennem restitutionem motuum cœlestium molimur, nihil temere præsumpsisse, aut præter causam attigisse, cognoscendi. Quæ autem altitudines meridianæ solis nunc ex Tychone sequuntur, duobus & interdum etiam tribus maximis & absolutissimis Quadrantibus & insuper maximo Circulo æquatorio declinationis cœlitus acceptæ, atque inter se limitatæ sunt, adeo ut (nisi aëre aliquando fortassis densiore) omnem sensibilem errorem

Vide lib. 1. Progym. c. 1.

ex-

excludant. In illis vero pro cursu Solis ad singulos dies examinando, tabula declinationis Tychonis usus sum, ad obliquitatem Ecliptica 23. p. 31$\frac{1}{2}$ min. constructa, supposita quoque Elevatione poli Vraniburgici 55. p. 54$\frac{1}{2}$ min. Consulto enim eandem per $\frac{1}{2}$ min. heic diminui, tum quod vix unquam ibidem altiorem esse deprehendi: tum ad parallaxes Solis (pro quibus, ut & refractionibus, tabulis itidem Tychonis usus sum) paululum extenuandas, cuius rei rationem in Eclipsibus Lunaribus postea sum redditurus: denique si vel aliqua refractio Soli in altitudine meridiana circa medietatem Tauri & Leonis adhaereret. Pro paradigmate verò instituta examinationis, exemplum unum hic praemittimus, ad quod reliqua omnia transacta sunt. Anno Christi 1583. 14. Martij.

Vraniburgi

	G.	M.	S.		G.	M.	S.
Altitudo Solis meridiana	35	22	30	Exaltatio æquatoris sub t:	34	5	30
Parallaxis addenda	0	2	26	Ergo declin. vera Solis Borea	1	18	53
Refractio Solis subtrahenda	0	0	33	Huic resp: ex ta. decl. loc. Sol.	3	17$\frac{2}{3}$	♈
Differentia addenda altitudini	0	1	53	Loc. Sol. ex tab. restit. T.B.	3	18	$\frac{2}{5}$
Ergo altitudo vera Solis	35	24	23	Differentia	0	0	$\frac{3}{4}$

Atqui talis in cunctis sequentibus calculi progressus est: neque enim in hac collatione minuta secunda, nisi per assis partes exprimenda putavimus, quando vel hae ex observationibus vix haberi poterint. Et profecto contemnenda est nimia quorundam in his curiosa scrupulositas, qui secundas istas minutias praecise urgendo gradibus interdum integris a vero deficiunt; quos certe nobiscum aliquando, ex ipsis coelestibus observationibus, tanquam optimis informatricibus, frustraneum hunc conatum suum, discere oporteret. Vide lib. 1. Prog. T.B. pag. 28.

Altitudines meridianae Solis Vraniburgi acquisitae, unde, habita ratione parallaxeos & refractionis, vera loca Solis eruuntur, & cum tab. restitutis T.B. conferuntur.

I. Circa Vernum Æquinoctium.

Nū.	Annus	Mensis	Dies	Alti. Solis Merid. G.	M.	S.	Locus Solis obs. G.	M.	S.	Locus Solis ex tab. G.	M.	S.	Different. M.	S.
								♈			♈			
1	1583	Martii	14	35	22	30	3	17	40	3	18	24	$\frac{3}{4}$	+
2	1584	Martii	11	34	29	55	1	5	35	1	5	33		
3	1585	Martii	13	35	10	45	2	48	15	2	49	45	1$\frac{1}{2}$	—
4	1586	Martii	11	34	18	30	0	37	0	0	36	50	$\frac{1}{6}$	—
5	1587	Martii	12	34	36	15	1	21	30	1	21	40	$\frac{1}{6}$	+
6	1588	Martii	12	34	53	30	2	5	0	2	6	40	1$\frac{2}{3}$	+
7	1589	Martii	11	34	24	55	0	53	5	0	53	2		
8	1590	Martii	11	34	18	35	0	37	10	0	37	40	$\frac{1}{2}$	+
								♓			♓			
9	1593	Martii	10	34	1	30	29	54	43	29	55	33	$\frac{5}{6}$	—
10	1594	Martii	10	33	56	20	29	38	45	29	41	15	2$\frac{1}{2}$	+
								♈			♈			
11	1596	Martii	11	34	30	45	1	7 ♓	45	1	21 ♓	12	$\frac{1}{3}$	+
12	1597	Martii	10	34	2	20	29	56	20	29	[illegible]	20	1	+

II. Iuxta æquinoctium autumnale.

Nũ.	Annus	Menſis	Dies	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.
					♍	♍	
1	1583	Septemb.	13	34 13 20	29 36 0	29 35 10	5/6 —
2	1584	Septemb.	12	34 18 55	29 21 57	29 20 52	1 1/12 —
3	1585	Septemb	10	35 11 40	27 9 20	27 9 0	1/3 —
4	1586	Septemb.	13	34 7 0	29 51 45	29 51 25	1/3 —
5	1587	Septemb.	12	34 37 0	28 36 30	28 38 5	1 1/3 +
6	1588	Septemb.	12	34 18 20	29 23 30	29 22 45	3/4 —
7	1589	Septemb.	9	35 35 0	26 11 15	26 12 0	3/4 +
8	1590	Septemb.	12	34 30 15	28 53 30	28 54 30	1 +
9	1592	Septemb.	10	35 5 5	27 26 15	27 26 45	1/2 +
10	1594	Septemb.	13	34 6 20	29 56 30	29 55 0	1 1/2 —
					♎	♎	
11	1596	Septemb.	14	33 30 10	1 24 10	1 24 20	1/6 +

III. Secundum medietatem Tauri.

Nũ.	Annus	Menſis	Dies	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.
					♉	♉	
1	1582	April	27	50 52 0	16 25 30	16 24 45	3/4 —
2	1583	April	26	50 30 45	15 10 40	15 13 30	2 5/6 +
3	1584	April	30	51 48 30	19 46 45	19 47 45	1 2/3 +
4	1585	April	26	50 39 20	15 41 10	15 42 50	1 2/3 +
5	1586	April	27	50 52 30	16 26 50	16 26 40	1/6 —
6	1587	April	29	51 20 35	18 8 10	18 6 0	2 1/6 +
7	1588	April	27	51 0 20	16 56 1/2	16 54 0	2 1/2 +
8	1590	April	26	50 45 30	16 2 20	16 2 25	5 +

IV. Penes medietatem Leonis.

					♌	♌	
1	1582	Iulii	28	50 40 35	14 14 35	14 15 1/4	2/3 +
2	1584	Iulii	28	50 31 51	14 46 45	14 45 0	1 3/4 —
3	1585	Iulii	27	50 6 30	13 19 10	13 19 40	1/2 +
4	1587	Iulii	27	510 50	13 4 15	13 5 45	1 1/2 +
5	1589	Iulii	29	5018 15	15 30 35	15 30 20	1/4 +

Selectiores præterea quasdam observationes circa utrumque Solstitium præmissis adjungo, ut hinc obliquitas Ecliptica maxima nostro tempore in tropo sublimiore, in decliviore vero etiam refractio Solis ostendatur. Has quoque, ut Uraniburgi diligenter & pluribus instrumentis acquisita sunt, sequens tabella comprehendit.

Altitudo Solis merid. Vraniburgi penes utrumque Solstitium.									
Æstivum					Hybernum.				
Nū.	Anno	Menſe	Die	Alt.Sol.Mer. G. M. S.	Nū.	Anno	Menſe	Die	Alt.Sol.Mer. G. M. S.
1	1586	Iunii	12	57 35 $\frac{3}{5}$	1	1589	Decemb.	15	10 44 $\frac{4}{5}$
2	1587	Iunii	14	57 34 $\frac{1}{3}$	2	1590	Decemb.	10	10 43 $\frac{1}{4}$
3	1593	Iunii	11	57 35 0	3	1594	Decemb.	11	10 41 $\frac{1}{6}$

Præter has Tychonis B. exactas & certe incomparabiles in Sole observationes, ut δοκιμασία ipsarum satis testatur, ipse etiam in probam perfectæ restitutionis aliorum considerationes adhibuit, inprimis autem illustrissimi Guilhielmi Lantgravii: & insuper quoque ulteriorem certitudinem alia observationis πραγματείᾳ circa perigæum Solis exploravit: cui mirum in modum suffragātur, quæ de fundamento stellarum fixarum & ♀ a ☉ distantiis prope perigæum Solis elici poterint; & censuræ harum rerum intelligentis submitti, præter Eclipses in utroque luminari: adeo, ut nullum dubium relinquatur, quin Tycho Solis cursum ad nostrum seculum restituendo cœlestem veritatem in apparentiis quam proxime ad amussim æmulatus sit, & sic peritiam, fidem ac diligentiam omnium prædecessorum suorum longe superarit. Quod equidem etiam 12 annis, post factam ab ipso Solis restitutionem, verum sensi, postquam, prævisu divino, Mathematicas disciplinas, & inprimis Reginam hanc Astronomiam publice profitendi & exercendi munus in me esset translatum. Ex quo enim anno Domini 1607, circa idem tempus, quo cometa caudatus affulsit, Sextantem quinque fere cubitorum in semidiametro præcise ad imitationem Tychonis fabrefieri curassem, ut solo isto, atque Quadrato Geometrico sufficientis magnitudinis, ea quæ ad supplementum Astronomicæ restitutionis cœlitus exantlanda putabam, conquirere possem, & sic Vraniæ (si forte in Bohemia languescenti,) recentem in patria mea sobolem resuscitarem. Ergo inter alia, ex quibus continuatio restituti motus Solaris a Tychone, dijudicari poterit, anno 1610, circa æquinoctium autumnale, die scilicet 11 Septemb. per eundem sextantem novum nostrum diligenter prius ad Stellas fixas exploratum, altitudinem Solis meridianam 35. gr. 1$\frac{1}{2}$ mi. observabam. Et quoniam Elevatio poli Hafniensis ad 55. gr. 43. m. quam proxime se extendat, ideo parallaxi atque refractione justa (ut superius) ratione, eliminatis, comperi veram declinationem Solis fuisse 0 gr. 46$\frac{2}{3}$ mi. B. Cui conveniebat longitudo Solis 28 gr. 3$\frac{3}{4}$ m. ♍. quam quoque Tabulæ Tychonis restitutæ in 28 gr. 4$\frac{1}{6}$ mi. ♍ exhibent; differentia, ut vides, ad $\frac{1}{2}$ min. haud exsurgente, quæ certe insensibilis est, & prosthaphæresin Tychonianam in Sole præ omnibus rite constitutam commendat. Porro eodem anno 1610, die 12 Decembr, & aliquot diebus sequentibus magna diligentia per eundem Sextantem nostrum exploravi Tychonicam perigæi Solaris restitutionem, in distantia Solis a Venere interdiu. Hanc autem die 12 Decem. hora 2$\frac{1}{3}$ a meridie, inveni, 47. p. 2. min. Die vero sequente circa idem tempus, 47. p. 1. minut. Item die 15. in eadem altitudine, 46 grad. 59 minut. Et tandem die 16 Decemb. distantiam eandem 46 p. 55 minut. idque singulis diebus iteratis sæpiuscule, ac limitatis observationibus nostris. *Lib. 1. Prog. pag. 77.*

 Cæterum

Collectio Prosthaphæreseos maximæ Solaris ex observationibus diversorum Astronomorum a nobis heic superius recognitis & emendatis.

	grad.	minut.	secund.
Hipparchi & Ptolemæi	2.	5.	26.
Albategni & Arzachelis	2.	0.	0.
Gualteri Norinbergensis	2.	2.	0.
N. Copernici Turunensis	2.	3.	0.
Tychonis B. Dani	2.	2.	48.

Ex differentiolis, quæ in hac collatione apparent, nusquam se ad 3. min. ultro citroque a nostro invento extendentibus, dum omnibus rite a nobis superius suis locis sit provisum, dijudicet nunc quisque in observationibus Astronomicis atque praxi exercitatus, quam recte mutationem Eccentricitatis in Solis Theoriam Copernicus invexerat, quæ quidem mutatio, dummodo vera fuisset, etiam inæqualitatem satis manifestam ac sensibilem in motum apogæi Solis introduxisset, modo Copernici suppositioni standum foret: idcirco hanc quoque nullam fuisse adversus eundem sequenti δοκιμασίᾳ ostendam.

Primo admonendum duco, quod etsi res eodem redeat, a quacunque tandem justi intervalli Epocha motus simplex apogæi Solis inchoetur: tamen silere amplius nequeo, quin quam illustre testimonium de mundi exordio & duratione hactenus, e loco apogæi Solis mutato educitur, hoc loco prodam; posito namque eodem apogæo Solis in principio ♈, sub prima mundi creatione, ac perigæo in principio ♎, ex quo Sol primum mundo, divina opera apparuisset, hinc per mutatum interim apogæum Solis, ut dixi, reperio a principio mundi ad redemtionem generis humani, seu Christi Iesu in cruce passionem, effluxisse 4000 annorum, dimidio saltim excepto, & idcirco a mundi exordio ad initium anni a Christo nato, 1588. recte nos annos Iulianos numerare 5554, tribuendo scilicet ætati Christi in hisce terris 33 annos solidos, & quod ultra a nativitate, ad tempus passionis excurrit: neque aliam ἀκρίβειαν necessariam hoc loco esse existimamus. Quum autem ex accuratissimis observationibus Tychonis Brahe a mundo condito, ad dictum annum 5554. respectu veri æquinoctij (a quo medium vix ½ gr. unquam differt, ut postea probabimus) per 95½ apogæum Solis in consequentia signorum progressum fuisse colligamus, eundem ad singula secula, quibus observatus est proportionaliter ab initio deduximus, & cum observato in comparationem instituimus, ut sequitur. Plura de Epochis infra.

Apogæi Solis locus ab initio mundi & æquinoctio Verno vero.

Variis Seculis	Annorum Mundi	Reductus. G.	M.	Observat. G.	M.	Differ. M
Hipparchi Rhodii	3810	65	16	65	30	14 −
C. Ptolemæi Alexandrini	4099	70	3			
Albategnii Mahumetis	4849	82	53	82	16	37 +
Gualteri Norinbergensis	5454	93	43	94	15	32 −
N. Copernici Turonensis	5492	94	23	95	8	45 −
Tychonis Brahe Dani	5554	95	30	95	30	0

Hinc apparet apogæum motum Solis proportionaliter per singula secula, quibus ab Astronomis observatus est, deductum, nusquam ultra ¾ gradus unius ab ipsorum observatis differre, quod

quod in ipso motu Solis, vix differentiam sesquiminuti caussatur, Ptolemao excepto, qui nimis confidenter Hipparchaam apogai Solis suppositionem ad suum seculum durasse affirmavit, observationibus suis ad tale propositum violenter procul dubio accommodatis. A cateris vero pro apogai Solis inventione castigandis nisi solo Copernico, abstinui; huius namque observationes a refractionibus, cæterisque incommodis liberata, locum Solis apogai, quem heic posui supra prodiderunt.

Vide Prog. *.T.B. pag. 32.

Porro pro eodem apogai motu intercapedini temporis inter Gualtherum Norinbergensem & Tychonem Brahe haud pracise juxta institutam proportionem nostram respondente, nihil aliud respondemus, quam Tychoni minime possibile fuisse ex talibus Gualtheri observationibus, & elevatione poli Norinbergensis non satis pracise cognita, ad accuratam admodum motus Solaris dimensionem tempore Gualtheri pervenire, hincque solo intervallo centum amorum interjecto cursum Solis ad quatuor secula pracise extendere. Nam licet Eccentricitas ab ipso Tychone inventa omnibus seculis, ut ostendimus, quam proxime sufficeret; apogai tamen motum ita diminuit, ut vix huic nostro seculo congruere possit; Quod facile in collatione cum veterum animadversionibus, quas modo pramisimus, constabit.

Communis certe opinio Tychonem occupaverat, de certitudine seu veritate hypotheseos Solaris a Copernico introducta, tam quoad Eccentricitatis mutationem aliquam, quam loci apogai anomaliam, parvum utique circellum Copernicaum necessario sequuturam; sed frustra quidem, ut nunc quoque in apogai Solis constanti, simplici & proportionali mutatione liquet, minime ultra dodrantem gradus, nedum 7⅔ gr. (cuius etiam duplum Copernici suppositio quandoque efflagitat) unquam variatâ. Certe dum hac scribo in animum mihi subit admonitio Generosi Dn. Holigeri Rosakrantzii quondam ad me habita, de huiusmodi Eccentricitatis in Sole ac Planetis alteratione, a Copernico introductâ, quam natura revolutionum cœlestium perenni plane adversari, nec nisi ex falsis principiis, hoc est irritis observationibus (ut apparet) educi, vir ille alti judicii prasagiebat.

Restitutionem ergo Eccentricitatis Solis & motus apogai hoc nostro commentario non minus laboriose quam vere confectam, libenter aqua intelligentium censura submitto, & quod reliquum est pro annua quantitate media, unde medius motus Solis constat, paucis quidem, quantum examinatio cursus Lunaris, & motus apparentis fixarum dignotio priscis seculis requirit, pralibabo, pleniorem pracisioremque eius scientiam infra suo loco e pluribus testimoniis debite collectis traditurus.

De annua mensura media, unde medius motus Solis intra certas Epochas veterum dependet, saltim pro motu Luna & apparentia fixarum in sequentibus examinandis.

Hactenus dum Hipparchi æquinoctia, inprimis autem primum Vernale cum Tychonis contulerim, & singula ad momenta mediorum motuum, ut decet, atque potui, redegerim, anticipationem per annos 1732 inveni 12 dierum, 20 horarum quam proxime; siquidem Vernum illud Hipparchaum æquinoctium factum est anno ante natum Christum 146, mense Martio, Die 24. H. 11. ante merid. si annos Iulianos retro cogitemus, qui annus tertio in bisextili respondet, in quem etiam incidit annus post Christum natum 1587. In quo æquinoctium similiter vernum a Tychone observatum est d: 10 Martii. h. 14. m. 56. Uraniburgi. Quum itaque primo pro differentia meridianorum ad nostrum æquinoctium adjeceris 1 h. 35 mi. deinde pro inæquali προσθαφαιρέσει Solis 3 h. 50 mi. cum quoque inæquali pracessione æquinoctiorum, quatenus adhuc nobis illa innotescit 7 h. circiter, reducitur hoc æquinoctium ad Meridianum Alexandrinum in D. 11. Martii, h. 3½, ut anticipatio huius æquinoctij a priori Hipparchao sit 12 D. 19⅔. Qua tamen ex Autumnalibus diducta non certo congruit, ut neque

neque annua Hipparchi quantitas, ex propriis eius observationibus proveniens, velut supra attigi. Inventam autem anticipationem 12 d. 20 h. retinentes, eamque per annos 1732 dividentes invenimus singulis annis Iulianis deesse 10⅔ min. annique quantitatem quam quærimus, esse 365 d. 5 h. 49⅓ min. quam proxime, quæ licet in paucis fortassis mutabitur, postquam fixarum examen accesserit; tamen dum cursum Lunæ apud veteres restituendum curamus, assumimus eandem propter veterem suppositionem adhuc paulo maiorem nempe 365 d. 5 h. 49½ min. Ex tali autem data annua quantitate provenit motus Solis in uno anno Ægyptiaco, qui diebus constat 365 solidis, 11 sig. 29 gr. 45 min. 38 sec. 46 tert. a quo Ptolemæus in 14 sec. deficit: sed Alphonsini & Copernicæi, quasi ⅔ unius secundi abundant, juxta annuam quantitatem mediam ab iisdem paulo minorem inventam.

Restat nunc ut simplicem longitudinem Solis & apogæi motum a medio æquinoctio duabus priscis Epochis, quibus veteres usi sunt, nempe Nabonnassari & Alexandri Magni adstringamus. Hisce ambabus pariter a meridie incipientibus primæ diei Thoth mensis Ægyptiaci, quoniam anni Ægyptii completi 424 intercedunt, idcirco quando numerationem instituimus a primo præmisso Verno æquinoctio Hipparchi, rectissime, ut apparet, observato, ad Epocham regni Nabonnassari, inveniuntur anni completi Ægyptii seu communes nostri 601. dies 176, saltim una hora deficiente. Posito autem apogæo Solis, tempore Hipparchi in 5½ ♊, & cæteris tam pro æquinoctii (quam nos æstimamus) inæqualitate, tempore Hipparchi 9½ min. ablativâ, quàm vera προσθαφαιρέσει Solis, invenio medium motum Solis ad medium æquinoctium eodem tempore a vero distare in antecedentia, saltim 1 gr. 42 min. At dicto interstitio inter hanc Hipparchi observationem, & Epocham Nabonnassari conveniunt, juxta motum Solis in anno Ægyptiaco præfixũ 29 gr. 39⅔ m. ultra integras revolutiones, quibus ab Epocha illa Æquinoctii Hipparchici sublatis, relinquitur cursus Solis medius ad Epocham Nabonnassari, & meridianum pariter Alexandrinum in 28 gr. 38⅓ min. ♒. Eodem modo ad Epocham obitus Alexandri Magni colligitur medius motus Solis a medio æquinoctio fuisse in 17 gr. 12⅓ min. ♏. Ptolem. lib. 3. cap. 8.

Quod vero apogæum Solis ad hæc prisca & reliqua initia attinet, facilis eius est ab exordio mundi diductio, juxta illa, quæ superius de eodem demonstrata reliquimus.

Atque hæc fundamenti loco circa Solis restitutionem a nobis necessario sunt præmissa, nempe de absoluta & immutabili Eccentricitate eius, & simplici apogæi motu; velut etiam de quantitate annua, crassiore Minerva, ut motus Solis priscis Epochis nominatis congruentes pro sequentibus in promptu haberemus, & recte deinceps proxime ad Lunares apparentias examinandas in his commentariis descenderemus.

II.
COMMENTARIVS, DE LVNA.

Duo superiore Commentario ad restitutionem motus Solis impensò facientia adversus Copernicum obtinuimus, nempe Eccentricitatis seu προσθαφαιρέσεως eius immutabilitatem, & idcirco etiam apogæi simplicem a prisco tempore progressum; quæ duo juxta hypotheseos conditionem ab invicem sevelli nequeunt. Secundus nunc laborum nostrorum plane Herculeorum, præsto est, cursus Lunæ Hebræis Lebanah, ab albedine, nuncupatæ, apparentiis cœlestibus, etiam ad prisca secula, quoad fieri poterit, conformes declarandi; id enim necessarium duco, non solum ad stabilimentum utriusque luminaris hypotheseos infra extruendæ, sed etiam ad Stellarum fixarum motum apparentem successive, in consequentia ostendendum, & per consequens Æquinoctiorum inæqualem anticipationem: quæ omnia super verificatis locis luminarium rite fundantur. Quum autem nullum dubium sit, quin ultima restitutio hypotheseos Lunaris, quam in Bohemia anno Iubilæo 1600 apud Generosum Tychonem Brahe absolvi, ita phænomenis eius cœlestibus in omnibus & per omnia secula (pauculis in mediis motibus limitatis, & præterea per prisca secula restitutis) ut nihil amplius apud quenquam fuerit, quod de

dem in dubium revocari poterit, nisi aliquis cum Christmanno Heidelbergensi, novo plane, inepto atque inutili labore potius nominis sui infamiam quærere mavult, quam cœlestia heic & alibi, ut decet, phænomena æmulari. Nullam autem mutationem quoad prosthaphæreses, Lunam unquam subiisse, facile collatio probaverit, ubi saltim prius advertamus, Veteres Eccentricitatem Lunæ non nisi per ternas Eclipses singulis vicibus conquisivisse; unde factum est, quod æquantem ab ea temere & immerito excluserint.

E tali autem Eclipsium triade compendiose magis, quam prudenter a Ptolemæo, aut forte ipsius antecessoribus introducta, & postea a Copernico inepto applausu frequentata, (siquidem non nisi in Sole simplici æquatione contento usurpari poterit, nostra resolutione, modo opus esset, longe compendiosius, absque penult. 3. Euclidis, exponenda) nobis vehementer impositum est, quandoquidem facile fuerit, qualibet tria puncta, quomodocunque extra lineam rectam projecta, circuli circumferentiæ includere. Quantum autem hæc visa facilitas veritati obfuit, modernæ Eclipses ostendunt, & adhuc multo magis reliqua Lunæ phænomena, quæ nec priscæ constitutioni convenisse postea uberius convincemus, causam hinc producturi, cur veterum in fixarum consignationem, quæ Luna mediante fiebat, evidens error irrepserit, usque ad Solem atque annuam quantitatem iniquissima jurisdictione transmissus. Hinc justam me causam nactum arbitror, omnia ad incudem revocandi, & juxta motum Solis annuum Ægyptiacum superiore commentario repertum δοκιμασίαν veterum Eclipsium denuo instituendi, & quidem ternarum singulis ætatibus, quas brevitatis causa sequenti Tabella exponemus, initium tum Solis tum Lunæ motus non a vero, sed medio æquinoctio facientes, quod in hac collatione idem præstat, in qua adhibitis recentioribus nostris prosthaphæresibus, soli anomaliæ mediæ, ad media deliquia, juxta neotericam hypothesin, congruentibus, quæ in singulis differentia fuerit prius oculis subjiciatur. Temporis vero exigua æquatio quam supra ab obliquo tramite Solis ad æquatorem oriri innuimus, consulto in hoc commentario a nobis omissa est, quo exploratior si etiam quæ alia fuerit, per sequentia deliquia maxime nostro seculo contingentia fiat.

Lib. 4. p. 5. Euclid.

Motus Luminarium ad Epocham Nabonnassari & meridianum Alexandrinum, Solis quidem superius a nobis præfixi; Lunæ e tabulis Prutenicis reductis, petiti.

	Sig.	*Gr.*	*Min.*
Simplex longitudo Solis ab æquinoctio medio	10	28	$38\frac{1}{3}$
Simplex longitudo apogæi Solis	1	25	22
Longitudo Lunæ a Sole	2	10	18
Anomalia Lunæ	8	28	43

Ptolem. lib. 4. cap. 6.

Ternæ Eclipses Lunæ veterum Assyriorum.

Nº	Anno	Mense	Die	H. M.	*Simp. Solis*	*Lon.* ☾ *a* ☉	*Anomal.* ☾	*Verus lo.* ☉	*Verus lo.* ☾	*Differēt.*
					Sig. G. M.	*Sig. G. M.*	*Sig. G. M.*	*Sig. G. M.*	*Sig. G. M.*	*M.*
1	27	Thoth.	29	8 40	11 20 23	6 6 14	2 6 6	♓ 22 13	♍ 22 7	—
2	28	Thoth.	18	11 10	11 9 23	6 3 2	0 12 17	♓ 11 22	♍ 11 24	2 +
3	28	Phame.	15	7 50	5 3 44	5 29 7	5 13 3	♍ 1 40	♓ 1 25	15 —

Tres Lunæ Eclipſes ab Hipparcho obſervatæ.

Ptol. lib. 4. cap. 11.

1	547	Meſſori	16	7 0	5 28 21	5 23 46	10 0 23	♍ 26 27	♓ 26 22	5 —
2	548	Mechyr	9	13 15	11 24 3	6 6 55	3 19 33	♓ 26 8	♍ 26 14	6 +
3	548	Meſſori	5	14 36	3 17 34	5 23 11	8 9 38	♍ 15 34	♓ 15 28	6 —

Trias Eclipſium Lunæ Ptolemaica.

Ptol. lib. 4. cap. 6

1	880	Pauni	20	11 15	1 13 38	5 27 41	10 14 19	♉ 14 33	♍ 14 48	15 +
2	882	Chiac	2	11 0	6 28 1	6 2 57	2 4 41	♎ 26 37	♈ 26 37	0
3	884	Pharm.	19	16 0	11 12 47	6 5 18	4 26 40	♓ 14 49	♍ 15 15	26 +

EXPLICATIO.

Eclipſes has Lunæ præmiſſas ex Ptolemæi annotatione deprompſimus, ut examine inſtituto veſtigia ipſarum reſtitutionem noſtram Luminarium quodammodo comprobarent. De his autem generaliter admonendum duxi, primum quod nulla in iis apud veteres obſervatis, ſingularis ἀκρίβεια reperiatur, ſiquidem initia obſcurationis Lunæ in quibuſdam ſaltim indicantur, & inde reductio non ſatis vera aut conveniens ad media momenta. In propriis autem Ptolemaicis nec initia nec fines aſſignantur, ſed duntaxat mediorum temporum computatio. Præter hanc vero incertitudinem dubitari quoque poterit, an momenta Eclipſium a veteribus allata, e cœleſti revolutione, an horologiis aut clepſydris, quæ fallere ſolent, ſint deducta. Nos vero quoniam maxime in Hipparchæis quieſcimus, ultimam eiuſdem ſic reſtituimus: Huius initium prodit Ptolemæus fuiſſe, 40 min. poſt mediam noctem Alexandriæ, & quoniam Sol fuit in medietate ♍, nihil ſenſibiliter æqualibus horis datur ob diſtantiam 40 min. a media nocte. Hinc dimidia duratio ſecundum calculum Copernici, qui in aliis non multum hac in re fallit, eſt 1 h. 56 min. poſt M N, ut nos annotavimus. Præterea quandoquidem error Ptolemæi præ cæteris enormis reperiatur, ſive quod aliquid ſponte tempori conceſſerit, ut retentis mediis motibus luminarium in ſua æquabili cōſtantia, Solis proſthaphæreſin tueretur, Hipparchea æqualem ſuppoſitam: ſive a Tyronibus obſervationes negligenter ſint adminiſtratæ, id quod in Sole & aliis quoque ſubinde apud Ptolemæum apparet: ut ut fuerit, nos hanc Eclipſin Ptolemaicam per latitudinis motum ad incudem revocantes, invenimus ex tabulis Reinholdi, quæ mediocriter in apparentibus defectionibus apud veteres ſe habere deprebenduntur, latitudinem veram Lunæ ſaltim 46 min. ſupra caudam Draconis, ad tempus a Ptolemæo annotatum, unde data ſemid. umbræ terræ 49 min. Eclipſis maior Ptolemaica annotatione efficitur 3 min. quando ipſe dimidium ſaltim habeat: unde facile conjicitur ipſum medium tempus huius Eclipſeos longius juſto produxiſſe. Nos itaque omiſſo fere Ptolemæo in antiquis pariter & Hipparchæis manebimus; in quibus initia defectuum quodammodo ſunt prodita, quibus idcirco in poſterum ad priſca ſecula maxime utemur, dum poſtea aut medii motus eliciuntur, aut ſtellarum examina inſtituuntur. Nunc ad obſervationes Tychonis & noſtras ſimiliter in Lunaribus Eclipſibus tranſibimus.

Synopsis & δοκιμασία Deliquiorum Lunarium nostro seculo observatorum, & ad Meridianum Vraniburgicum apparenter reductorum: cum Epocha a nato Christo præfixa.

Nũ.	Anno	Mense	Die	H. M.		*Anomalia* ☾			*Verus loc. Solis*			*Ver. Lunæ loc.*			*Differẽt.*
				H.	M.	*Sig.*	*G.*	*M.*	*Sig.*	*G.*	*M.*	*Sig.*	*G.*	*M.*	*M.*
1	1573	Decẽb.	8	8	3	7	24	24	♐	26	50	♊	26	51	1 +
2	1576	Octob.	7	11	25	2	5	31	♎	24	30 1/3	♈	24	33	2 2/3 +
3	1577	Aprili	2	8	50	7	6	34	♈	22	47 1/6	♎	22	52	4 5/6 +
4	1577	Septẽb.	26	13	3	5	28	56	♎	13	23 1/3	♈	13	24 2/3	1 1/3 +
5	1578	Septẽb.	15	13	24	10	16	34	♎	2	19	♈	2	21 1/4	2 1/4 +
6	1580	Ianuar.	31	10	10	1	6	29	♒	21	28 5/6	♌	21	25 3/4	3 −
7	1581	Ianuar.	19	10	0	11	21	23	♒	10	4 5/6	♌	10	2	2 5/6 −
8	1581	Iulio	15	17	0	4	27	43	♌	3	40 5/6	♒	3	37 1/2	3 1/3 −
9	1584	Novẽb.	7	13	9	4	7	19	♏	25	49 1/4	♉	25	50 1/3	1 1/3 +
10	1587	Septẽb.	6	9	30	10	1	21	♍	23	8 1/3	♓	23	10 2/3	2 −
11	1588	Martio	2	15	2	3	20	2	♓	22	49	♍	22	48	1 −
12	1590	Decẽb.	30	7	0	9	11	47	♑	19	1 1/3	♋	19	4 2/3	3 1/3 +
13	1592	Iunio	14	10	20	1	4	10	♋	3	15	♑	3	16	1 −
14	1592	Decẽb.	8	7	41	6	5	15	♐	27	15 1/3	♊	27	16 1/4	1/6 +
15	1594	Octobri	19	19	16	2	2	40	♏	5	29 1/2	♉	5	31 1/2	2 +
16	1595	Aprili	13	16	30	7	3	43	♉	3	24 1/2	♏	3	29	4 1/2 +
17	1595	Octobri	7	20	29	0	8	20	♎	24	15 3/4	♈	24	18 1/3	2 1/3 +
18	1596	Aprili	2	9	25	5	17	32	♈	23	9 1/3	♎	23	13 1/4	3 2/3 +
19	1598	Februar	10	18	7	1	13	44	♒	2	32	♌	2	30 2/3	1 1/3 −
20	1598	August.	6	7	37	6	10	31	♌	23	12 1/4	♒	23	8 1/3	4 −
21	1599	Ianuar.	30	17	56	11	18	37	♒	21	11 1/2	♌	21	10 1/2	1 −
22	1609	Iulio	6	12	10	2	23	5	♋	24	10	♑	24	12 1/3	2 1/3 +
23	1613	Octob.	18	3	57	0	5	19	♏	5	13 1/4	♉	5	13 5/6	1/3 +

DE-

DECLARATIO.

Hæ 23 Eclipses Lunares, maxima ex parte in Huena, binis, ternis & quaternis interdum accuratissimis organis Tychonis Brahe tum quoad initia, tum exitus, tum phases reliquas notabiles, quantum quidem cœlum permiserat, ea diligentia acquisitæ sunt, & ad veram oppositionem luminarium reductæ, quæ nunquam ab antecessoribus præstita est: reliquæ ut plurimum non minori cura & solertia hic Haffniæ in proximo cum Huenensi meridiano a me sunt acceptæ; quemadmodum & illæ, quæ infra in exempla doctrinæ Eclipsium trahendæ sunt, & ideo hoc loco omissæ. Et quanquam Solaria deliquia brevitatis, imo intricatæ parallaxeos causa non sunt addita: tamen experientia in ipsorum observatione & debita restitutione nos docuerat, nihil a Lunaribus ea discrepare; adeo quidē ut examine probe instituto, nusquam maior differentia motuum luminarium sive in conjunctione, sive oppositione hisce appositis interveniat. Unde cernere licet, non modo restitutionem cursuum luminarium quam proxime ad nostrum seculum esse a nobis perfectum, sed etiam illi temporis æquationi quam supra abolevimus locum heic minime concedi, nec certe nisi exiguum quid & prope instabile nobis e causa obliquitatis signiferi per harum Eclipsium comparationem insinuari videtur, quod quisque peritus e comparatione obliquitatis Eclipticæ cum Æquatore in diversis Zodiaci signis quæ Sol annuatim permeat, facile deprehendet. Nos autem, eidem, & relictis præterea differentiolis bene inter se trutinatis, limitationem accommodantes, tantummodo de motu simplicis longitudinis Lunæ a Sole, qui restitutioni ultimæ Tychonis insertus est, unum minutum rejicimus, anomalia & prosthaphæresibus integre, uti tabulæ Tychonicæ habent, retentis.

Atque ita Luminaribus sui motus cœlestibus conformes sunt restituti, adeo, ut præcisionem maiorem vix unquam sperare possis; id quod satis luculenter tum Eclipses, tum reliqua quoque phænomena cœlestia luminarium, paucis, qui curam ullam hisce rebus præ sordibus mundanis adjicere dignentur, ultro nobiscum probabunt; sed brevitati consulturi in fixis sideribus reliquam commentariorum institutorum telam absolvemus.

III.

COMMENTARIVS, DE STELLIS FIXIS.

Hactenus cursus Solis & Lunæ ad priscum atq; nostrum seculū ex observationibus suis in eum finem examinavimus, ac restituimus, ut non solum via ad Hypotheses & tabulas ipsorum postea suis locis exstruendas quodammodo pateret: sed etiam fundamentum stellarum fixarum hinc inde jaceretur; quod potissimum apud veteres, Luna mediante, substratum est.

Primo itaque ad momenta conjunctionis Lunæ cum quibusdam fixis a Timocharide observata, in Ptolemæo assignata, & nunc diligenter a nobis revisa atque correcta, Lunæ locus secundum visibilem longitudinem accurate ex Neoterica nostra restitutione nobis supputandus est, ut limitatione rite instituta, Stellarum earundem apparentia loca & sedes, certo anno seculi Timocharidis præfigantur, quod fundamentum postea ad absolutam Tychonis B. ex propriis, quas oculis nostris olim hausimus, observationibus, descriptionem, omnibus fixis ex æquo conveniet, dum nullam distractionem unquam ab invicem passæ sint. Deinde per Hipparchum ad Ptolemæum descendentes, huius quoque observationem inter Solem, Lunam, & Basiliscum trutinabimus, & cum Timocharide atque Hipparcho, conferemus, ubi procul dubio celerior fixarum motus opinione veterum illorum sese prodet, approbante idem fixarum quarundam declinatione, a diversis veteribus, Timocharide, Hipparcho & Ptolemæo acquisita, quamvis tempus in ijs non satis indicetur, velut has quoque observationes Ptolemæus recenset. Postea ad Albategnium demissi, quoniam ipso in præsentia destituimur, Copernicecæ de eo relationi acquiescemus.

Lib. 7. ca. 4.

Lib. 7. c. 3.

eſtemus. Denique Tychonico fixarum infallibili fundamento ſubnexo, quod comparatio horum omnium ſolertiſſime & accuratiſſime inſtituenda, pro æquinoctiorum præceſſione tam media quam vera nobis ſuppeditat, in hypotheſin Æquinoctiorum primo loco ordinandam exportabimus.

1. Quod obſervationes Timocharidis attinet in coniunctione Lunæ cum Stellis, ſelegimus tres fixarum, nempe Lucidam, Pleiadum, Spicam Virginis, & Borealem frontem Scorpii ſemel obſervatas; inter quas Spica principatum obtinet, & ideo reliquas utrimque aſſumpſimus, ut huius limitatio rectius inſtituatur, cui locus Lunæ ex noſtra reſtitutione ad ſingula obſervationum correcta momenta, inter alia etiam ob reductionem temporis temporalis ad æquale, quæ in Ptolemæo reperitur, minus competentem, in ſequenti ſynopſi præmittitur, & cum Timocharide confertur Epocha a Nabonnaſſaro ubique deducta.

Nomina fixarum	Anno	Menſe	Die	*H. M. Timoch.*	*H. M. Correct.*	*Loc. ☾ Timo.*			*Loc. ☾ reſtit.*		
						S.	*G.*	*M.*	*S.*	*G.*	*M.*
Borealis Frons Scorpii	454	Phaophi	16	15 24	15 30	♏	2	0	♏	1	58
Lucida Pleiadum	465	Athir	29	8 40	8 40	♈	29	20	♈	29	32
Spica Virginis	466	Thoth	7	16 7	15 54	♍	22	30	♍	22	40

Hæc noſtra reſtitutio, quoniam non multum diſcrepat a Timocharidis obſervatione, ſi verum eius æquinoctium ad medium per 6 min. ubique reducatur; ponamus itaque ſpicam ♍ ad initium anni 466 a Nabonnaſſaro, in 22 gr. 30 min. præſertim quando diſtantia vera cœleſtis inter ipſam & eam quæ in fronte ♏ (cuius certiorem quam Pleiadum, obſervationem fuiſſe arbitror) id requirat. Deinde quandoquidem de Hipparchi obſervatione ad cor ♌, Lib.7.cap.2. *quam Ptolemæus recenſet, in 29 gr. 50 min. ♋ (hoc eſt in principio ♌, iuxta medium æquinoctium) dubitatio eſſe poſſit, quod quæ obſervationis methodo, eius locum venatus ſit, incerti ſimus, ideo nos declinatione ſpicæ, Hipparchi ſeculo, 0 gr. 36 min.* B. *ſuppoſita potius utimur,* Lib.7.cap.3. *ex qua, iuxta Triangulorum exigentiam ſpicam invenimus in 24 gr. 19 min. ♍ & medij æquinoctii reſpectu in 24 gr. 29. ♍.*

Porro ad Ptolemæum pervenimus, qui anno ſecundo Antonij Pij imperatoris, id eſt a Nabonnaſſaro 886. die 9. Pharmuthi, in occaſu Solis, ſequente methodo, noſtræ emendationi adſtricta, remotionem cordis ♌ a ſolſtitio æſtivo exploravit; Hora 5½ p. m. per Aſtrolabium, ut refert, centra Luminarium in diſtantia ad invicem 92⅛ gr. cepit. Quum autem Solis locus a medio æquinoctio iuxta noſtram reſtitutionem tunc eſſet in 4 gr. 3 min. ♓: & Sol præterea refractionem extra parallaxin in Ecliptica & Alexandrino horizonte non minorem 20 min. forte etiam aliquanto maiorem obtinuerit, dum tertiam ferme partem, ei quæ apud nos in Sole contingit, ſubtrahamus, efficitur viſibilis longitudo Solis 4 gr. 23 min. ♓, a medio, ut dixi, æquinoctio; cui ſi elongatio Lunæ obſervata adijciatur, reperietur viſibilis locus Lunæ hora 5½ in 6 gr. 31 min. ♊ proxime. Poſtea vero circa dimidium horæ cor ♌ a centro Lunæ per idem aſtrolabium deprehenſum fertur in conſequentia Eclipticæ diſtare 37 gr. 10 min. Et quoniam Luna per dimidiam horam (excluſo incremento parallaxeos longitudinis) promovebatur per 12 min. idcirco ſi hæc omnia adiecerimus priori apparenti obſervato loco Lunæ, invenitur longitudo Baſiliſci, ſeu ſtellæ in corde ♌ in 3 gr. 53 min. ♌; quam Ptolemæus a vero æquinoctio, tum ob defectum apud ipſum in motu Solis, qui ſupra convictus eſt, tum refractionis neglectum in 2½ gr. ♌ collocatum fuiſſe ſua inductione aſſeruit.

Copernicus lib. 3. revol. cap. 2. *Tandem ſuperiore vetuſtate ſic tranſmiſſâ, & multo tempore interiecto, ad Albategnium pergamus, qui Aractæ, in Syria anno a Nabonnaſſaro 1626 Baſiliſcum reperiiſſe ſcribitur, in 14 gr. ½ min. ♌, & borealem in fronte Scorpii in 17 gr. 50 min. ♏ Quæ juxta veram diſtantiam*

distantiam stellarum in abaco Tychonis, differentiam admittunt 26 minut. observationem incertitudinis arguentem. Sed dum Basiliscum ad medii Æquinoctii respectum (quod hic a vero 22 min. remotius in consequentia fuit, ut postea ostendetur) producimus ex observatione Albategniana erit ille in 14 gr. 27 min. ♌.

Quoniam autem Alphonsini circa hoc negocium decepti ac ferme occæcati fuerant, ut in Georg. Peurbachio pariter & Johan. Regiomontano lector persentiet: & Copernici errores antea in Sole ex Tychone nostraque animadversione sint monstrati, proinde ultimo loco ad solidum fundamentum, quod Dn. Tycho noster præ omnibus aliis in fixis, ad finem anni Iuliani 1600 a N. C. (qui Ægyptiacus seu æqualis a Nabonassaro 2350 fuit) jecerat, descendemus, ubi ex multiplici & sufficiente observatione Veneris utrimque a Sole interdiu, deinde eiusdem Veneris noctu a variis stellis fixis, variisque anni temporibus indubitatum ipsarum motus terminum exposuit, velut ipse lib. 1. Prog. cap. 2. fusissime & solertissime commonstrat, quo ideo lectorem remittimus. Lib. 1. Prog. cap. 2. *Præfato autem anno repertus est basiliscus in 24 gr. 17 min. ♌ a vero æquinoctio, & spica ♍ in 18 grad. 16 minut. ♎: Sed quia inæqualitas æquinoctiorum, nostro seculo circiter 8 minut. subtrahat, erit ille in 24 gr. 9 minut. ♌, hæc in 18 gr. 8 min. ♎ medii æquinoctii respectu. Hæc sic emendate obtenta; brevi synopsi in conspectu locantur, & postea pro annuo motu stellarum eliciendo, inter se conferuntur, intervallis temporum retro a nostro seculo reductis.*

Timocharidis			Hipparchi			Ptolemæi			Albategnii			Tychonis Brahe		
Anni	Nomē Stellæ	Locus Stellæ	Anni	Nomē Stellæ	Locus Stellæ	Anni	Nomē Stellæ	Locus Stellæ	Anni	Nomē Stellæ	Locus Stellæ	Anni	Nomē Stellæ	Loc Stellæ
		♍						♌			♌			♎
1884	Spica ♍	G. M. 22 30	1720	Spica ♍	G. M. 24 25	1464	Basilisc.	G. M. 3 53	724	Basilisc.	G. M. 14 27	0	Spica ♍	G. M. 18 16

Hinc annuus motus fixarum medius, seu simplex anticipatio æquinoctiorum proportionaliter educitur, ut in sequentibus apparet.

Annuus motus Stellarum.

Sec.	*Tert.*		
51	0	a	Ptolemæo ad Albategnium
49	46	ab	Hipparcho ad Tychonem
49	37	a	Ptolemæo ad Tychonem
49	10	a	Timocharide ad Tychonem
48	14	ab	Albategnio ad Tychonem
46	0	a	Timocharide ad Ptolemæum
44	0	a	Timocharide ad Hipparchum

Ex

Ex his post præmissam emendationem diligenter inter se collatis, & solerter limitatis ratione tum longioris temporis intervalli, tum potioris observationis semper habita, non maior emerget promotio Stellæ fixæ media, quæ in cœlo uno anno æquali apparet, quam 49 sec. 45. tert. quæ annis 72⅓. +. 1 g. perficiunt. Nec moramur differentiam aliquam satis sensibilem intercedere inter Timocharidem & Ptolemæum & adhuc maiorem inter Timocharidem & Hipparchum, quando heic ob exigua temporum intervalla nusquam maior 20 minut. illa existat, quæ quidem potius observationibus illorum quam ulli maiori inæqualitati æquinoctiorum tribuenda est, præter eam scilicet, quæ mox infra congrua satis hypothesi ostendetur.

Quamvis vero utriusque Copernici atque Tychonis nostri suppositio in annua promotione Stellarum in consequentia, seu potius æquinoctiorum in antecedentia, nostram paucis vincat, dum ille eandem statuerat 50 min. 12 tert: hic vero 51 sec. præcise; tamen quia id maxime illis contigisse video, quod Hipparchi atque Ptolemai, absque refractionis & æquinoctiorum inæqualitatis emendatione, observationibus usi fuerint, idcirco minime integrum nobis fuit longius a Timocharidis fundamento, aut etiam Ptolemæi restituta observatione decedere. De Albategnio autem hoc loco illud referendum est, liquido scilicet hic constare, quemadmodum præcessio æquinoctii a Ptolemæo ad ipsum, & ab ipso ad nos usque nunc rectius Stellis conveniat, quam Solis cursui & annuæ quantitati hinc inde ab ipso deductæ, quod absque dubio apparriturum, antea circa trutinam observationis Albategnianæ in Sole me admonere memini.

Restat adhuc ad commentarium hunc nostrum supplendum de variatâ juxta temporum intervalla tramitis Solis a circulo æquinoctiali obliquitate, non autem, ut refert Copernicus, æquinoctialis ad Eclipticam; velut manifestissime liquet ex iis, quæ Dn. Tycho Brahe priscorum atque sui temporis observationibus, ad fixas factis, per collationis demonstrationem induxerat, quemadmodum ipsæ latitudinem ad obliquitatis Solis alterationem congruenter mutaverint. Nos autem pro huius obliquitatis Eclipticæ mutatione, quando singula prædecessorum inventa diligenter examinata fuerint, atque pro parallaxi Solis correcta, (Copernico ultimò post Ptolemæum ea de re referente, cuius suppositionem quoque ex Tychonis atque nostra emendatione restituimus) invenimus maximam obliquitatem circa annum verum Mundi 3600, semel restitutam fuisse, 23 gr. 53 min. minimam autem 23 gr. 31 min. proxime, ab anno eiusdem mundi conditi 5400, qui Christi est 1434. proinde media colligitur 23 gr. 42 min. quam Copernicus saltem posuit 23 gr. 40 min. Atque hæc nostra constitutio obliquitatis, quemadmodum veritati cœlesti etiam ex intermediis observationibus respondeat, una cum decremento accrementoque, item inæqualitate æquinoctiorum, & demum latitudinis Stellarum variatione, dehinc una congruente hypothesi demonstrabimus: Nunc hydrâ Lernæâ per hosce commentarios, qui primi libri partis secundæ Astronomiæ fundamentum sternunt, jugulatâ, Deo archiduci laudem & triumphum humillimo corde tribuimus, & quæ restant sub ipsius quoque auspicio læti suscipimus.

Lib. 3. Cap. 3. & sequen.

Lib. 1. Prog. pag. 233. & seq.

Copern. lib. 3 c. 2. in fin.

CAPVT.

CAPVT III.

De Epochis motuum cœlestium a nobis deinceps usurpatis, & discrimine Temporum tam ob Solis obliquum ad conversionem diurnam incessum, quam meridianorum differentias, una cum adjectis tabulis.

ETsi variæ Epochæ, ad quas medii seu æquales motus cœlestes sistuntur, apud prædecessores Astronomos inveniantur utputa, Epocha Olympiadis, Nabonnassari, Alexandri Magni, Iulii Cæsaris, Christi in carnem, Antonii & aliorum complurium: tamen nobis Christianis duo principia præ reliquis maxime illustria, divino certe erga nos merito, esse debent: *Vide Rheinholdum 4. præcep. Tabul. Prut.*

Primum quando pulcherrimum hoc mundi theatrum omnipotentis Dei verbo esse cœpit: alterum quando ipse filius Dei unigenitus carnem nostram humanam induere atque nasci dignatus est, ut mundum collapsum restitueret, nosque a potestate diaboli ac morte æterna liberaret. Ad hæc principia longo satis intervallo inter se dissita motus cœlestes medios in hac perenni illorum, (quam cum bono Deo molimur) motuum restitutione suspendimus atque numeramus. Nec conatum nostrum heic impedit, quod utrumque principium in dubium a diversis Chronologis hodie vocetur, tum quoad numerum annorum, tum anni tempus: nulla namque difficultate hæc dissensio motus cœlestes implicat, quum ab aliis intervallis cœlesti observatione probe munitis rite eo deducti fuerint.

Gratissimum autem veritatis Chronologis futurum spero, quod ex nostra animadversione omnium primum audiant se motu apparente Solis apogæo, item obliquitatis maximę, ut & inęqualitatis æquinoctiorum, in annalibus suis circa mundi initium rite constituendum vehementer confirmari. Hinc enim a creationis tempore, usque ad filii Dei passionem in cruce, & mundi per ipsum restaurationem, recte elapsi colliguntur anni solares 4000. spacio semestri deficiente, ut supra in commentariis ostendimus, quandoquidem perigæus locus Solis tempore mundi conditi in principio ♎ hæserat, absque ulla æquinoctii inæqualitate, & maxima obliquitas Solis tunc exstiterat; quæ quidem omnia tempori dicto, atque hisce φαινομένοις inter se collatis mire congruunt. *Vide superius in fine ferme Comm. de Sole.*

Hanc itaque mundi conditi Epocham, quoad numerum annorum Iulianorum præfixam retinebimus, præsertim quia a diversis recentioribus historiarum Criticis, aut hic numerus proxime tangitur, aut alius ab eodem in paucis annis ultro citroque discrepans. Neque dubitamus mundum a Deo in æquinoctio autumnali conditum esse, ob varias conjecturas atque testimonia. Nam non solum Hebræi a primo quoque mundi tempore hucusque anni initium hinc auspicati sunt: sed etiam quum Deus anni formam permutare vellet, & cuncta Tempori passionis Filii sui applicare, novo mandato populum suum eo adegit. Pluribus de hac controversia apud alios legendis, & pro veritate, quæ huic opinioni sine dubio assistit, ponderandis, heic supersedemus. *Vide Cælium Rhod. lib. 1. antiq. lect. cap. 8. Exod. 12. & seqq. Ioseph. Scali. S. Calvisius.*

Porro alteram quam diximus, Messiæ in carnem missi Epocham ideo cum priscis patribus retinemus, & ætati Christi in his terris $33\frac{1}{2}$ circiter annos Solares duntaxat tribuimus, tum ob prophetiam Danielis, tum typos qui passim in sacris scripturis re- *Dan. cap. 9. v. 27.*

 periuntur

1. Sam. 17. Matth. 4. Act. 1. Luc. 3. v. 23. periuntur de numero dierum 40. qui totidem menses solares a baptismate Christi, ad ipsius passionem pulchre figurarunt, in quibus typis certamina sua cum Diabolo atque Mundo postquam annos 30 natus, & a Ioanne baptizatus, munus atque ministerium suum propter quod a Patre missus erat, adiisset. Neque certe video aliquam absolutam necessitatem a recentioribus historiarum Criticis ad intervallum ætatis Christi prolongandum adduci, quum aliquot annis plerique ipsi inter se diffideant: nec si vel ita esset, motus cœlestes, quos nos hoc opere persequimur, inde turbari poterunt; ut neque ex eo, quod veteres juxta Solstitium hybernum Christum in carne natum statuerant, quando alii in Octobri fortasse rectius: siquidem nos a primo meridie immediate sequente Kalendas Ianuarias in forma anni Iuliani (qua in motibus numerandis perpetuo hic velut communissima utimur) Epocham nostram auspicamur, quæ etiam Kalendæ Annum Christi a nobis modo assertum & in calculo Astronomico apud omnes Christianos hactenus usitatum proxime sequuntur.

Vide inter alias Mercatorem Buntingum. I. Scaligerum L. Susligam Polon. Ioh. Kepplerum. Ios. Scaliger. SethumCalv.

Cæterum quanquam inter mundi exortum, & Christi in cruce passionem anni Solares (seu Iuliani fere) 4000. ut supra dixi, & ideo inter Epocham Mundi atque Christi incarnati anni 3966. effluxerant: tamen Motuum cœlestium numerationi Epocham eam commodissime applicari posse video, quæ ad Meridiem Kalendarum Ianuarii tertii anni currentis a mundi exordio congruit, eo quod cum Christi primo currente in bisextilitate conveniat. Numerentur itaque a Mundana Epocha ad Christianam anni duntaxat solidi Iuliani 3964, ut motibus mediis singulis Epochis præfixis, pulchre in horum rite extrahendorum δοκιμασίᾳ versemur, velut exempla infra ostendent.

Facilis autem connexio est Olympiadis vulgariter assumptæ (nam de vera dubitatur), item Nabonnassari, Alexandri magni, & aliarum Epocharum cum Mundana nostra, ut & Græcorum seu Ægyptiorum cum Iulianis mensibus. De hisce vero omnibus præter exempla, quæ passim relinquimus, consulatur doctissimus Erasmus Reinholdus. Hæc de Epochis. Quod vero dici naturalis æquationem attinet, eandem ut prius apud Tychonem duntaxat e Solis obliquo tramite ad æquatorem universalem statuimus, caussa superius in commentario reddita; Huic autem priorem proxime sequentium tabularum assignamus: Posteriorem, meridianorum in terra differentiis: siquidem tempus etiam inchoatum a meridie unius certi loci, cui Epocha motuum cœlestium alligata est, in aliis ob telluris rotunditatem permutatur, adeo ut orientales plus, occidentales minus temporis semper numerent, initio sub eo meridiano sumpto, ubi nulla inclinatio ferri Magnetici a Polo terrestri sentitur, quem Primarium Geographi vocant, & Insulis fortunatis in Oceano quidam astrictum volunt; quod quidem tempus quantum futurum, posterioris ut dixi tabulæ (quam Tychonis emendatione circa insigniorum locorum longitudinem atque latitudinem, meipso assistente obtinui) sequente columna facile elici poterit, gradibus ac minutis æquatoris, quæ in differentiam reliquorum locorum a nostro Hafniensi meridiano cadunt, in tempus debite conversis, & singulis aliis locis rite applicatis, ut heic juxta ea quæ in doctrina Sphærica tradidimus, præstitum est.

Praecep. 4. & Seqq. Tab. Prut.

Vide supra in Comm. de Sole huius rei rationem.

Tabula

Tabula æquationis Diei naturalis.

	♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		
	S				S		
	M.	S.	M.	S.	M.	S.	
0	0	0	8	25	8	47	30
1	0	20	8	36	8	37	29
2	0	40	8	45	8	26	28
3	0	59	8	55	8	15	27
4	1	19	9	4	8	3	26
5	1	39	9	12	7	50	25
6	1	59	9	19	7	36	24
7	2	18	9	26	7	22	23
8	2	38	9	32	7	7	22
9	2	57	9	37	6	52	21
10	3	16	9	42	6	36	20
11	3	35	9	46	6	20	19
12	3	51	9	50	6	3	18
13	4	12	9	52	5	46	17
14	4	30	9	54	5	28	16
15	4	47	9	56	5	10	15
1	5	5	9	56	4	51	14
17	5	22	9	56	4	32	13
18	5	38	9	55	4	12	12
19	5	55	9	53	3	53	11
20	6	11	9	51	3	33	10
21	6	26	9	48	3	12	9
22	6	41	9	44	2	51	8
23	6	56	9	40	2	31	7
24	7	10	9	34	2	9	6
25	7	24	9	28	1	48	5
26	7	37	9	21	1	27	4
27	7	50	9	14	1	5	3
28	8	2	9	6	0	43	2
29	8	14	8	57	0	22	1
30	8	25	8	47	0	0	0
	A		A		A		
	♓ ♍		♒ ♌		♑ ♋		

Vſus præſentis Tabellæ.

Vſus tabulæ huius eſt,ut ingrediendo cum ſigno & gradu loci Solis (deſcendendo vel aſcendendo,prout ſignum in fronte vel calce tabulæ repertum fuerit)minuta & ſecunda quæ area exhibet Tempori apparenti ,juxta tituli exigentiam addantur , vel ſubtrahantur , ut æquale procreetur. Contrario vero modo agatur,ſi æquale ad apparens reducendum fuerit.

Sequuntur Longitudines & Latitudines insigniorum in Europa Locorum a Tychone Brahe partim propria observatione, partim itineraria distantia & correctis mappis emendata.

Nomina Locor.		Tẽpus H.	M.	Lõgit. G.	M.	Latit. G.	M.
Aarhusia Cimb.	S	0	9	34	30	56	16
Agrigentum	A	0	18	41	5	38	31
Alba Regalis	A	0	28	43	35	47	18
Alcmar.Holl.	S	0	36	27	45	52	36
Aldenburg	A	0	1	36	50	51	0
Alexandria Ægy.	A	1	35	60	30	30	58
Amberg	S	0	2	36	15	49	28
Amiens	S	0	47	24	50	49	20
Amstelrodamum	S	0	34	28	0	52	20
Ancona Italiæ	S	0	1	36	25	43	42
Annæburg	A	0	3	37	25	50	43
Antverpia	S	0	36	27	35	51	12
Argentina	S	0	21	31	30	48	30
Aruminum	A	0	7	38	30	43	53
Avenio	S	0	38	27	15	42	35
Augusta Vindeli.	S	0	6	35	10	48	22
Aurelia	S	0	53	23	30	47	15
Babylon	A	2	25	73	0	35	0
Baerenburgium	S	0	16	32	40	52	40
Badena	S	0	19	31	50	48	42
Barbye	S	0	1	36	20	52	2
Basilæa	S	0	21	31	15	47	38
Bamberga	S	0	6	35	0	49	58
Bautzen	A	0	9	38	50	51	9
Berlinum	A	0	6	38	10	52	29
Bern	S	0	22	31	0	46	50
Bononia	S	0	1	36	30	43	57
Brandenburgum	A	0	2	37	20	52	23
Bransisvigum	S	0	3	35	45	52	29
Brema	S	0	18	32	15	53	12
Breslaw	A	0	20	41	40	51	7
Brisach	S	0	22	31	15	48	4
Brensberg	A	0	24	43	35	52	46
Brundusium	A	0	34	45	13	41	27
Bruxella	S	0	37	27	30	50	50
Berda	A	0	31	44	20	47	19
Campen	S	0	32	28	40	52	47
Capua	A	0	17	40	55	41	42
Cassillæ	S	0	13	33	25	51	18
Cassovia	A	0	38	46	5	48	32
Coburg	S	0	6	35	10	50	20
Colberg	A	0	16	40	40	53	45
Colmar	S	0	22	31	5	48	5
Colonia	S	0	25	30	30	50	55
Complutum	S	1	12	18	35	41	0
Compostella	S	1	40	11	45	43	0
Corduba	S	1	20	16	45	38	0
Costentz	S	0	14	33	5	47	32
Creutia	A	0	33	45	0	49	57
Cremona	S	0	8	34	40	44	15
Cubenbach	S	0	4	35	40	50	8
Dantiscum	A	0	31	44	20	54	0
Dessa	O	0	0	36	40	51	53
Daventeria	S	0	29	29	27	52	14
Deckam	S	0	31	29	0	53	15
Dresda	A	0	6	38	5	51	6
Edenburg Germ.	A	0	2	37	15	51	26
Elbinga	A	0	34	45	10	53	55
Elsenburgum	A	0	0	36	45	56	3
Emden	S	0	26	30	15	53	19
Enechusium	S	0	33	28	20	52	42
Erfurdia	S	0	5	35	20	51	7
Ferraria	S	0	1	36	20	44	18
Flensburgum	A	0	3	37	25	55	8
Florentia	O	0	0	36	40	43	27
Francof.ad Mœn.	S	0	18	32	15	50	2
Francof.ad Oder	A	0	12	39	40	52	51
Frerberga	A	0	5	37	50	50	52
Friburgum	S	0	24	30	40	46	40
Geneva	S	0	10	29	5	45	25
Genua	S	0	12	33	40	43	12
Genth. Fland.	S	0	40	26	45	51	4
Gorlitz	A	0	12	39	35	51	9
Goslar	S	0	9	34	30	52	0
Gota	S	0	8	34	45	51	0
Granata	S	1	14	18	15	37	30
Gram	A	0	29	43	50	47	56
Graitz	A	0	17	40	50	47	22
Gryphiswaldum	A	0	5	38	0	53	54
Grunberg	A	0	13	40	0	51	50
Gruningen	S	0	28	29	40	53	9
Grupenhagen	S	0	9	34	25	51	40
Gusteropium	S	0	0	36	35	53	42
HAFNIA DAN.	O	0	0	36	40	55	43
Hamburgum	S	0	12	33	35	53	42
Hall	S	0	1	36	25	51	43
Halberstadium	S	0	5	35	20	52	0
Harderwick	S	0	32	28	45	52	18
Harlem	S	0	36	27	40	52	22
Hardingen	S	0	33	28	25	53	6
Helmstadium	S	0	5	35	25	52	23
Heidelberga	S	0	18	32	15	49	20
Hertzogenbusch	S	0	33	28	30	51	31
Hispalis Sevilla	S	1	26	15	15	37	25
Iena	S	0	3	35	55	51	2
Ingolstadium	S	0	4	35	40	48	46
Island.sed. Ep.sep	S	1	28	14	45	65	44
Ingsburg	S	0	3	36	0	47	13
Katzenelnbogen	S	0	21	31	30	50	12
Keiserberg	S	0	23	31	0	48	8

Nomina Locor.		Tēpus H.	M.	Lōgit. G.	M.	Latit. G.	M.
Kitzning	S	0	10	34	15	49	43
Knudstrūp. præd.	S	0	2	37	10	55	58
Landestrun	S	0	0	36	35	48	30
LandzKron Dan.	A	0	2	37	15	55	53
Laugingen	S	0	8	34	35	48	36
Lausanna	S	0	27	30	0	45	40
Lipsia	A	0	0	36	45	51	22
Longberg Patria	S	0	15	32	50	56	40
Lubeca	S	0	7	34	50	53	57
Lucerna	S	0	19	31	55	46	53
Luneburgum	S	0	9	34	20	53	19
Lutetiæ Parisiorū	S	0	49	24	25	48	10
Lutzenberg	S	0	29	29	30	49	42
Londinū Angliæ	S	0	50	24	20	51	32
Lundum Scaniæ	A	0	5	37	50	55	45
Lugdunum Bata.	S	0	37	27	30	52	7
Lymviga Cymb.	S	0	15	32	52	56	42
Magdeburgum	S	0	2	36	10	52	10
Mantua	S	0	6	35	15	44	33
Mansfeld	S	0	3	35	50	51	40
Marsilia	S	0	34	28	20	42	45
Mentz	S	0	20	31	45	50	0
Messana	A	0	24	42	45	59	12
Meddelburg	S	0	40	26	40	51	31
Misnia	A	0	4	37	45	51	9
Mons Pessulanus	S	0	42	26	5	43	0
Mons Reg. Boruss.	A	0	40	46	45	54	21
Morsburg	S	0	1	36	25	51	23
Munchen	S	0	3	36	0	48	6
Munster	S	0	22	31	10	51	54
Marpurgum	S	0	16	32	35	50	43
Marienburg	A	0	33	45	0	53	43
Narbona	S	0	46	25	5	41	50
Nassow	S	0	21	31	20	50	16
Neapolis	A	0	17	40	55	41	37
NidrosiaNorveg.	S	0	11	34	0	63	27
NycopingCymb.	S	0	13	33	30	56	50
Nurnberg	S	0	6	35	15	49	27
Odensee Daniæ	S	0	10	34	15	55	21
Offenburg	S	0	20	31	35	52	17
Osterwick	S	0	7	35	0	52	3
Panormium	A	0	15	40	30	38	59
Paravium	S	0	1	36	25	45	6
Pisa	S	0	4	35	45	43	6
Pisanum	A	0	10	39	10	43	51
Praga	A	0	7	38	30	50	6

Nomina Locor.		Tēpus H.	M.	Lōgit. G.	M.	Latit. G.	M.
Ravenna	A	0	5	37	50	44	3
Ravensburg	S	0	9	33	25	47	45
Regensburg	S	0	1	36	25	49	0
Roma	A	0	9	39	0	42	8
Rostochium	S	0	1	36	30	54	5
Rotterdamum	S	0	36	27	35	51	55
Ripæ Cimb.	S	0	16	32	35	55	19
Salernum	A	0	19	41	25	41	24
Saltzburg	A	0	5	37	50	47	47
Sena	A	0	3	37	20	43	3
Solotium	S	0	22	31	5	47	8
Spira	S	0	18	32	15	49	10
Stienviga	S	0	30	29	15	52	45
Studgardium	S	0	14	33	5	48	39
SpandaW	A	0	5	37	50	52	30
Sivertslaw	S	0	17	32	25	56	2
Swinfurd	S	0	9	34	20	50	3
Syracusæ	A	0	23	42	30	38	31
Tyro	S	0	6	35	10	46	28
Tholcha	S	0	59	21	55	43	10
Thorn	A	0	31	44	25	52	34
Toletum	S	1	16	17	40	40	10
Torga	A	0	3	37	30	51	33
Trien	S	0	27	30	0	49	50
Tubinga	S	0	15	32	55	48	24
Valentia	S	0	58	22	5	39	55
Venetiæ	A	0	6	37	15	45	18
Verona	S	0	5	35	20	44	51
Vienna Austriæ	A	0	19	41	30	48	28
Vlm	S	0	10	34	5	48	23
Vlisippo	S	1	39	11	55	38	50
Vraniburgū Huæ.	A	0	0 1/3	36	45	55	54
Wenimar	S	0	4	35	40	51	8
Wesel	S	0	27	29	50	51	34
Wismar	S	0	4	35	40	53	54
Wittenberga	A	0	2	37	15	51	52
Wirtzburg	S	0	11	33	55	49	44
Wolffenbuttel	S	0	7	34	55	52	23
Wolmerstat	S	0	3	36	0	52	19
Wormbs	S	0	14	32	5	49	33
WiburgumCimb.	S	0	12	33	35	56	30
Zettz	S	0	1	36	20	51	0
Zervesta	S	0	0	36	35	52	0
Zerxze	S	0	39	26	55	51	40
Zurick	S	0	17	32	20	47	9
Zyges	A	0	30	44	15	46	34

CAPVT IV.

De stellarum fixarum Vraniburgi in Dania observatarum Canonica designatione: medii æquinoctii verique præcessione: obliquitatis maximæ Solis, simulque latitudinum fixarum mutatione: denique horum omnium supputatione.

HOc caput omnia quæ ad stellarum fixarum loca & apparentes motus pertinent complexurum in quatuor partes ordine digessimus, quarum prima Canonicam descriptionem stellarum fixarum, quæ in nostro horizonte fere conspicuæ sunt, exhibet: Secunda medios motus præcessionis æquinoctiorum, atque obliquitatis Eclipticæ: Tertia hypothesin & tabulas prosthaphæreseon earundem, unde quoque latitudines stellarum ad cuncta mundi secula eruuntur: Quarta denique præcepta continet, una cum exemplis, singula ad usum referendi.

I. Quod stellarum fixarum determinationem attinet, laborem hunc in ipsis olim Vraniburgi in Huena observatis ac supputatis, noctes Vraniburgicas merito appello: ex quo enim fundamentum ipsarum mediantibus Sole atque Venere felicissime Tycho annis præteritis jecisset, ut patet lib. 1. Progymn. ego postea ab anno *Prog. T.B. lib. 1. c. 2.* Domini 1590 per quinquennium huic de fixis cœlitus restituendis negocio & exsecutioni non solum interfui, sed etiam præfui; adeo ut bona fide affirmare queam, extremam diligentiam, quæ ab humana industria unquam exspectari debet, harum restitutioni secundum longum & latum esse a nobis accommodatam, omnemque dubitationem reciprocis utrimque & sæpius reiteratis, ubi opus fuit, observationibus, donec se iisdem quam proxime minutis sisterent, sublatam; quamvis nunc ob diminutam a nobis longitudinem Solis mediam ultra minutum, tantundem sigillatim de stellarum longitudine canoni Tychonis sequenti subtraximus, ubi quoque de industria minutorum minutias quippe quæ limitatione oboriebantur, longitudini latitudinique sicubi adhærentes eliminavimus, maiorem quam in integris minutis præcisionem haud necessariam fore existimantes.

Quantitas vero singularum visibilis quæ solo oculari intuitu pro placito cuiusque observari contingit, etsi fortassis non pari ἀκριβείᾳ reperiatur, ob aeris crassioris apud nos subinde permutationem; tamen ubi hic etiam a veterum notatione discessum est, evidentia in cœlo apparens caussa fuit; Duo autem puncta magnitudini stellæ in extrema columna abaci adjecta, ipsam paulo maiorem, sed unicum duntaxat minorem ubique arguit, denique asteriscus * eam, quam Canon Ptolemaicus non habet.

Quam autem utilis, quamque necessarius Dn. Tychonis nostri conatus heic fuerat, non opus est apud intelligentes copiose explanare, quandoquidem absque fixarum debita restitutione nulla legitima in Planetis fieret: horum namque non alia æque certa datur, quam a fixis cœlitus dimensio. Proinde quantum heic ultro citroque in longitudine & latitudine, tantum illic peccatur, etiam organis, etiam observationibus, calculo denique & omnibus requisitis se satis rite habentibus.

Hæc

Hæc igitur causa inter cæteras satis manifeste elucet, cur veteres, qui Hipparchi priscam atque incertam fixarum designationem (mediante scilicet per meridianum Luna in suo cursu, ipsi nondum recte præcognita) omnes ad Tychonem usque sequuti sunt, de Astronomia solide a se restituta frustra apud posteritatem gloriantur. Quod quidem eventus hodie nimium verum esse in cœlo commonstrat, qui non solum errorem in Planetis; sed fixis quoque, per collationem convincit, quarum distantiam ab invicem atque longitudinem immutabiles fuisse inter alia docet, quod iisdem rectis lineis, quibus tempore priscorum, adhuc sese in cœlo intueantur.

Vide Ptolem. lib. cap. item T.B. lib. 1. Prog. pag. 234. & seq.

Postremo Asterismorum, quos sidera fixa late per faciem cœli occupant, primævam denominationem, etsi aliam in pluribus longeque significantiorem apud Adamum & Patriarchas fuisse non dubiis plane conjecturis affirmare audeam: præstat tamen (quod etiam Dn. Tycho monet) fabulis Ethnicorum, quæ ipsorum præclaram virtutem & industriam præ quorundam nostrorum socordia, in cœlestium contemplatione, vehementer commendant, tantisper indulsisse, donec in Schola cœlesti solide de omnibus instructi fuerimus. Hæc in primæ partis declarationem breviter præmissa canon ipse stellarum sequitur.

Lib. 1. Prog. pag. 256.

Cic. 5. Tusc. quæst.

E lib. 2. Prog. cap. 2.

STEL-

STELLARVM INERRANTIVM PLVRIMARVM ET PRÆCIPVARVM IVXTA
TYCHONIS BRAHE
accuratas cœlitus deductas obſervationes,

CANONICA DETERMINATIO,
Ad annum Salvatoris noſtri completum
1600.

PRIMO, DE STELLIS QVÆ APVD ZODIACVM CONSPICIVNTVR.

ARIES

DENOMINATIO STELLARVM.		Longitud. S.	G.	M.	Latitudo. G.	M.		Mag.
Auſtralis in præcedente cornu		♈	27	36	7	8	B	4
Borealis ac ſequens in eodem cornu		♈	28	22	8	29	B	4
Lucida in Vertice capitis : Principa.		♉	2	5	9	57	B	3
In rictu duarum borea.		♉	2	33	7	23	B	6
Quæ magis ad Auſtrum		♉	3	19	5	42	B	6
Quæ in cervice		♈	27	56	5	24	B	5
In renibus		♉	8	35	6	7	B	6
Quæ in eductione caudæ		♉	12	56	4	8	B	5
Præcedens trium in cauda		♉	15	14	1	46	B	4
Media		♉	16	23	2	50	B	5
Vltima		♉	17	49	2	36	B	6
In femore		♉	11	21	1	12	B	6
In poplite		♉	9	34	1	7	B	6
In genu ſiniſtro	*	♉	9	22	1	30	A	6
In genu dextro	*	♉	7	51	0	39	A	6
Parvula in alvo	*	♉	8	45	4	1	B	6
Quæ eſt infra lucidam capitis	*	♉	1	40	9	13	B	6
Supra dorſum 4. informium præced.		♉	10	34	10	50	B	5
Sequens ſc. ad baſin Occi. △ ex ſequent.		♉	11	22	11	16	B	4
Orientalis in baſi trianguli		♉	12	39	10	24	B	3
In apice ejuſdem trianguli ad Boream		♉	12	50	12	25	B	4

TAV-

TAVRVS

DENOMINATIO STELLARVM	Longitud. S.	G.	M.	Latitudo. G.	M.		MAG.
Suprema in ſectione	♉	17	59	5	57	A	5
Altera poſt ipſam	♉	17	29	7	29	A	6
Tertia	♉	16	17	8	50	A	4
Quarta maxime auſtrina	♉	15	34	9	23	A	4
In dextro armo	♉	21	45	8	41	A	5
In pectore	♉	25	0	8	3	A	4
In genu dextro	♉	27	58	12	14	A	4
In ſuffragine dextra	♉	24	18	14	31	A	4
In genu ſiniſtro	♊	4	8	9	32	A	5
In ſuffragine ſiniſtra	♊	3	10	11	48	A	5
In facie Sucularum prima in naribus	♊	0	11	5	47	A	3
Inter hanc & oculum boreum	♊	1	15	4	2	A	3
Quæ inter eandem & oculum auſtralē	♊	2	21	5	53	A	4
In auſtrino oculo, Aldebaran, Paliliciū	♊	4	11	5	31	A	1
In boreo oculo	♊	2	52	2	37	A	3
Ad radicem cornu auſtralis	♊	8	11	3	40	A	6
In eodem cornu duarum auſtralior	♊	12	12	2	31	A	6
Quæ magis in boream	♊	11	3	1	50	A	4
In extremitate eiuſdem	♊	19	11	2	14	A	3
In origine cornu ſeptentrionalis	♊	6	34	0	40	B	5
In extremitate, vel dexter pes Heniochi	♊	16	58	5	20	B	2
In aure duarum borea	♊	2	53	1	4	B	5
Auſtralior	♊	2	37	0	35	B	4
In collo duarum præcedens	♉	27	50	1	12	B	5
Quæ ſequitur	♊	0	27	0	47	A	6
In cervice quadrilateri præcedentium auſtrina	♊	0	3	5	16	B	6
Eiuſdem lateris borea	♉	29	44	7	55	B	5
Sequentis lateris auſtralis	♊	2	33	3	57	B	5
Huius lateris borea	♊	2	24	5	45	B	5
Occidentalis lucidiorum trium in pleiadibus	♉	23	12	4	11	B	5
Infima & occidentali proxima	♉	24	2	4	2	B	6
Media & Lucida pleiadum	♉	24	23	4	0	B	3
Quæ eſt in cuſpide ad Ortum	♉	24	46	3	55	B	5
In Vngula pedis ſiniſtri *	♉	19	56	13	30	A	6
Stellula in talo pedis ſequentis *	♊	0	9	12	2	A	5
Quæ in armo dextro *	♊	1	57	8	41	A	5
Præcedens trium infra Suculas *	♊	1	41	6	57	A	5
Media earundem *	♊	3	27	7	5	A	5
Sequens *	♊	4	54	6	18	A	5
Parvula in auſtrali cornu	♊	15	1	1	4	A	6
Sequens in eodem cornu	♊	16	54	1	20	A	6
Parvula ſequens quatuor in ſectione *	♉	17	32	9	35	A	6
Quæ eſt inter binas præced. in □coli *	♉	29	21	6	33	A	5

GEMINI

DENOMINATIO STELLARVM		Longitud. S.	G.	M.	Latitudo G.	M.		MAG.
In ſuperiore capite, Caſtor, Apollo		♋	14	40	10	2	B	2
In inferiore capite, Pollux, Hercules		♋	17	42	6	38	B	2
In ſiniſtra manu præcedentis gemini		♋	5	31	10	58	B	5
In ſiniſtro Brachio		♋	9	53	7	43	B	4
In ſcapulis eiuſdem		♋	13	23	5	42	B	4
In dextro humero		♋	15	46	5	10	B	5
In ſiniſtro humero ſequentis gemini		♋	18	5	3	3	B	4
In latere dextro antecedentis	♊	♋	13	17	2	56	B	6
Stellula in ſiniſtro cubito ſuperioris	♊	♋	14	9	6	0	B	6
In boreali & ſupremo genu		♋	4	21	2	11	B	3
In ſiniſtro genu ſequentis		♋	9	25	2	7	A	3
Quæ in ventre meridionalis gemini		♋	12	55	0	14	A	3
In poplite inferioris gemini		♋	13	12	5	41	A	4
In pede præcedentis gemini antecedens		♊	27	52	0	58	A	4
Sequens in eodem pede, dicta Calx		♊	29	43	0	53	A	3
In extremitate pedis dextri, præced.	♊	♋	1	13	3	8	A	4
Lucida pedis		♋	3	30	6	49	A	2
In infimo pede ſequentis	♊	♋	5	28	10	9	A	4
In calce pedis eiuſdem		♋	7	55	9	41	A	6
Quæ eſt ſupra genu inferioris gemini		♋	6	22	1	12	A	6
In femore ſuperioris gemini		♋	8	36	1	31	B	6
Quæ infra caput inferius in manu	*	♋	19	41	5	44	B	6
Parvula inter utrumque caput	*	♋	17	3	7	24	B	5
Ad aurem ſuperioris gemini	*	♋	13	28	9	42	B	5
Præced. ad ſummum pedem: Propus [Græce		♊	25	21	0	13	A	4

CANCER

Nebuloſa in pect. quod præſepe vocāt		♌	1	45	1	14	B	ne
Borea præcedentium in □ cancri		♋	29	48	1	31	B	5
Auſtralior		♌	0	8	0	48	A	5
Aſellus boreus		♌	1	56	3	8	B	4
Aſellus auſtralis		♌	3	7	0	4	A	4
In brachio auſtrino		♌	8	2	5	8	A	3
In brachio boreali		♌	0	43	10	23	B	5
In extremitate pedis borei		♋	23	55	1	15	B	5
In extremo pedis auſtrini		♋	25	3	7	5	A	5
Quæ in radice caudæ lucidior	*	♋	25	44	2	19	A	4
Proxime ſequens in dorſo	*	♋	28	11	1	4	A	6
Borealis trium in brachio auſtrali		♌	6	46	1	54	A	6
Auſtralis in eodem		♌	10	35	5	36	A	5
Duarum in roſtro, ſeptentrionalis		♌	5	26	7	14	B	6
Inferior & auſtralis		♌	7	35	5	20	B	6

LEO

DENOMINATIO STELLARVM.		Longitud. S. G. M.	Latitudo. G M.	MAG.
In naribus		♌ 9 40	10 23 B	4
In hiatu		♌ 12 15	7 52 B	4
In capite duarum borealior		♌ 15 50	12 21 B	4
Auſtralior		♌ 15 4	9 40 B	3
In collo trium borea		♌ 21 56	11 50 B	3
Media & lucida colli		♌ 23 58	8 47 B	2
Auſtralis		♌ 22 19	4 52 B	3
Cor, Regulus, Baſiliſcus		♌ 24 16	0 26 B	1
In pectore auſtralior		♌ 24 49	1 26 A	5
Antecedens Regulum proxime		♌ 21 42	0 0 B	4
Quæ hanc præcedit in genu dextro		♌ 17 53	0 16 B	5
In Drace dextra		♌ 16 6	3 10 A	4
Sequens in altero pede		♌ 18 39	3 47 A	4
In Drace ſiniſtra		♌ 23 45	3 55 A	4
In ſiniſtra axilla		♍ 0 47	0 8 B	4
In ventre trium antecedens		♌ 22 23	2 10 B	6
Sequentium borealior		♍ 2 5	5 56 B	6
Auſtralior		♍ 4 4	2 49 B	6
Præcedens duarum in lumbis		♍ 3 13	12 53 B	5
Quæ ſequitur, lucida		♍ 5 40	14 20 B	2
In clune duarum præcedens & borea		♍ 7 49	9 41 B	3
Sequens & auſtrina		♍ 9 7	7 50 B	6
In femore		♍ 11 57	6 7 B	3
In genu poſteriori		♍ 13 7	1 40 B	4
Media in pede		♍ 15 56	0 33 A	4
In ſima in pede		♍ 19 26	3 3 A	4
In extremo caudæ lucida		♍ 16 2	12 18 B	1
Extrema in ungula pedis ſiniſtri	*	♌ 16 31	4 48 A	6
In ungula alterius pedis præced.	*	♌ 16 0	5 43 A	5
Quæ in medio corpore fere	*	♍ 0 13	10 17 B	6

VIRGO

	Longitud.	Latitudo.	MAG.
Borealis præcedentium in □ capitis	♍ 17 43	6 6 B	5
Auſtralis	♍ 18 32	4 37 B	5
Sequentium duarum in vultu borea	♍ 22 6	8 33 B	5
Auſtralis	♍ 21 57	6 10 B	5
In extremo alæ auſtrinæ & ſiniſtræ	♍ 21 31	0 43 B	3
Præcedens quatuor in ſiniſtra ala	♍ 29 15	1 25 B	4
Altera ſequens	♎ 4 34	2 50 B	3
Penultima parva	♎ 9 27	2 23 B	6
Vltima	♎ 12 36	1 45 B	4
In dextro latere ſub cingulo	♎ 5 54	8 41 B	3
In dextra & borea ala trium præced.	♍ 29 52	13 36 B	5

DENOMINATIO STELLARVM.	Longitud. S.	G.	M.	Latitudo. G.	M.		Mag.
Reliquarum duarum austrina	♎	1	51	11	37	B	6
Borealior, vindemiatrix vocata	♎	4	22	16	15	B	3
In sinistra manu, Spica ♍	♎	18	15	1	59	A	1
Sub perizomate in clune dextra	♎	15	21	8	10	B	3
In sinistra coxa borealissima	♎	17	57	3	11	B	6
Sequentium duarum borealior	♎	21	8	1	45	B	6
Australior	♎	19	43	0	20	A	6
In genu sinistro	♎	24	43	2	24	B	6
Borealior in superiori fimbria duarum	♎	27	48	11	2	B	5
Media trium in fimbria	♎	28	8	7	18	B	4
Infima & Australis	♎	28	50	2	57	B	4
Australior duarum in superiori, [fimbria *	♎	29	50	11	48	B	4
In australi pede	♏	1	21	0	31	B	4
In boreali seu dextro pede	♏	4	29	9	49	B	4
Inferior duarum inter vindem. & cingul: *	♎	1	20	10	26	B	6
Sequens illam quæ in clune dextra *	♎	21	36	9	40	B	6
Quæ est in cervice *	♍	27	44	4	59	B	6
Parvula Sequens Vindemiatricem *	♎	8	24	16	14	B	6
Præcedens trium in recta linea [alæ boreæ *	♎	10	10	12	40	B	5
Media earundem *	♎	14	45	12	34	B	6
Sequens *	♎	22	10	13	7	B	5
Quæ est inter quartam & quintam *	♍	22	55	3	22	B	6

LIBRA

Lanx austrina	♏	9	30	0	26	B	2
Quæ est supra australem lancem	♏	8	41	1	55	B	5
Lanx borea	♏	13	47	8	35	B	2
Quæ supra borealem lancẽ ad occasum	♏	9	39	8	19	B	4
Prima ab austrina lance ad ortum	♏	12	25	1	14	B	5
Secunda ab eadem lance ad ortum	♏	16	18	2	59	B	6
Tertia ab eadem lance ad ortum	♏	19	32	4	28	B	3
Quæ est infra hanc ad ortum	♏	21	47	4	4	B	4
Quæ infra eandem ad occasum	♏	19	26	2	21	B	4
Quæ est infra boream lancem ad ortum	♏	15	45	8	7	B	4

SCORPIVS

Suprema in fronte	♏	27	35	1	5	B	2
Media in fronte	♏	26	58	1	54	A	3
Australis trium in fronte lucidiorum	♏	27	24	5	22	A	3
Quæ adhuc magis ad austrũ est, in pede	♏	27	42	8	27	A	4
Borealissima frontis	♏	29	2	1	42	B	4
Parvula in △ cũ lucida frontis & quinta	♏	28	6	0	14	B	5

Præce-

DENOMINATIO STELLARVM.	Longitud. S.	G.	M.	Latitudo. G	M.		Mag.
Præcedens cor, ad boream	♐	2	10	3	55	A	4
In medio rutilans, Antares ſeu cor dicta	♐	4	12	4	27	A	1
Quæ cor ſequitur ad auſtrum	♐	5	52	5	50	A	4
In præcedentibus inferioribus pedibus	♐	0	45	6	37	A	5

SAGITTARIVS

In boreali parte arcus duarũ auſtralior	♑	0	46	2	0	A	4
Borealior in eadem parte arcus	♐	27	40	2	28	A	4
In ſiniſtro humero	♑	6	50	3	31	A	4
Antecedens hanc in jaculo	♑	4	39	3	50	A	5
Trium in capite præcedens	♑	7	55	1	45	B	4
Media	♑	9	27	0	59	B	4
Vltima	♑	10	42	1	31	B	4
Prima in contactu	♑	12	43	3	7	B	6
In boreo contactu, media	♑	13	53	4	17	B	4
Sequens & ſuperior	♑	14	10	6	10	B	5
Hac orient. duabus obſcuris forma △ [ſubjuncta	♑	19	7	5	8	B	6
Orientalis & ultima in ſuperiori cõtactu	♑	22	51	5	12	B	6
Obſcura in inferiori contactu ad ortum	♑	19	23	1	25	B	6
Obſcura in dextro cubito	♑	16	25	3	8	A	6

CAPRICORNVS

Borealis trium in cornu præcedente	♑	28	17	7	3	B	3
Media	♑	28	50	6	53	B	6
Auſtralis	♑	28	30	4	41	B	3
Nebuloſa ſuperius cornu præcedens	♑	27	7	7	16	B	6
Nebuloſa occident. baſis △ in fronte	♑	28	56	0	49	B	ne
Nebuloſa orientalis	♑	29	40	0	28	B	ne
Suprema in eodem triangulo	♑	29	36	1	20	B	6
Nebuloſa præcedens in fronte	♑	27	12	0	24	B	ne
In cervice duarum borea	♒	2	48	3	25	B	6
Auſtralis	♒	2	5	0	15	B	6
Præcedens in dextro genu obſcura	♒	1	46	6	58	A	6
Sequens in ſiniſtro genu	♒	2	27	9	2	A	6
In ſiniſtro armo	♒	6	12	8	8	A	6
Infima in ventre	♒	11	23	6	56	A	5
Sequens borea duarum contig. ſub alvo	♒	11	59	6	29	A	6
Trium in medio ventre orientalior	♒	9	22	4	25	A	6
Infima earum	♒	7	30	4	27	A	6
Septentrionalis trium	♒	7	17	3	1	A	5
Duarum in dorſo anterior	♒	8	20	0	29	A	5
Sequens earundem in dorſo	♒	12	6	1	16	A	5
Antecedens duarum ad ilia	♒	14	24	4	48	A	4
Sequens earundem	♒	16	5	4	49	A	5

DENOMINATIO STELLARVM.	Longitud. S. G. M.	Latitudo. G. M.	MAG.
Duarum lucidarum in cauda præcedēs	♒ 16 13	2 26 A	3
Sequens	♒ 17 59	2 29 A	3
Antecedens in cauda superiori	♒ 18 13	2 22 B	5
Reliquarū in superiori cauda australis	♒ 20 26	0 14 A	5
Præcedens hanc ad septentrionem	♒ 20 15	0 10 A	6
Borea in extremo caudæ	♒ 19 53	4 17 B	6

AQVARIVS

In capite	♒ 22 25	15 23 B	6
In humero dextro, clarior	♒ 27 48	10 42 B	3
Obscurior & australior	♒ 26 35	9 12 B	5
In humero sinistro	♒ 17 50	8 42 B	3
Quæ in dorso sub axilla	♒ 18 37	6 1 B	5
Sequens & inferior triū in sinistra manu	♒ 10 50	4 50 B	5
Media	♒ 7 27	8 19 B	5
Antecedens lucidior	♒ 6 11	8 10 B	4
In cubito dextro	♓ 1 9	8 18 B	3
In dextra manu borealior	♓ 3 3	10 31 B	5
Reliquarū duarum australium præcedēs	♓ 3 22	8 53 B	4
Sequens	♓ 4 52	8 10 B	4
In cotyla dextra duarum præcedens	♒ 27 44	2 46 B	4
Sequens earum	♒ 28 30	2 30 B	6
In dextro femore	♒ 29 52	1 10 A	5
Quæ est ad clunes	♒ 23 12	2 0 A	4
Australis in dextra tibia, Scheat	♓ 3 21	8 10 A	3
Borea, seu quæ ad genu est	♓ 3 4	5 37 A	5
In sinistra coxa	♒ 29 39	5 40 A	6
In sinistro genu duarum australior	♒ 26 54	10 48 A	5
Borealior	♒ 29 49	9 57 A	6
In effusione aquæ a manu prima	♓ 3 51	4 9 B	4
Succedens australis	♓ 6 3	0 19 A	4
Sequens in primo flexu aquæ	♓ 8 59	1 24 A	6
Quæ eam comitatur	♓ 11 37	1 0 A	5
In altero flexu australi	♓ 11 32	2 49 A	5
Præcedens & borealior duarum sequēt.	♓ 10 42	3 58 A	5
Sequens & australior	♓ 11 10	4 10 A	5
Prope hanc, in austrum declinans	♓ 11 13	4 44 A	5
Post hāc duarū contiguarum præcedēs	♓ 14 6	10 59 A	5
Sequens earundem contiguarum	♓ 14 37	11 33 A	5
In tertio aquæ flexu borea trium	♓ 13 2	14 29 A	5
Media in tertio aquæ flexu	♓ 13 45	15 16 A	6
Sequens trium & australis	♓ 14 43	16 23 A	6
Sequentium trium borealis	♓ 7 53	14 45 A	5
Media trium earundem	♓ 8 20	15 30 A	5
Australis harum trium	♓ 9 49	16 31 A	5

DENOMINATIO STELLARVM	Longitud. S. G. M.	Latitudo. G. M.	MAG.
In ultimo flexu trium ſuperior	♓ 4 24	14 25 A	5
Media	♓ 4 1	15 40 A	5
Infima,proxima Fomahant	♓ 3 16	15 53 A	5
Vltima in effuſione,Fomahant	♒ 28 10	21 0 A	1

PISCES

In ore piſcis auſtrini	♓ 13 1	9 4 B	5
Duarum in occipite auſtralis	♓ 15 49	7 18 B	4
Borea in occipite	♓ 17 29	8 55 B	6
Præcedens duarum in dorſo	♓ 19 41	9 3 B	5
Sequens in dorſo	♓ 21 55	7 14 B	5
Præcedens in alvo	♓ 17 20	4 27 B	5
Sequens in alvo	♓ 21 4	3 25 B	5
In cauda	♓ 27 1	6 24 B	5
Supra hanc ad ortum	♓ 28 26	7 27 B	6
Sequens	♈ 2 28	5 28 B	6
In lino auſtr. lucidiorum trium præce-[dens	♈ 8 35	2 11 B	4
Earundem media	♈ 11 57	1 6 B	4
Sequens	♈ 14 18	0 58 B	4
In flexu lini duarum exiguarum ante-[cedens & borea	♈ 12 24	1 31 A	6
Earundem ſequens ad auſtrum	♈ 13 45	4 19 A	6
Poſt flexionem trium præcedens	♈ 17 32	3 3 A	5
Media	♈ 19 55	4 40 A	5
Sequens & ultima	♈ 21 56	7 56 A	5
Lucidior in nexu amborum linorum	♈ 23 46	9 4 A	3
In lino boreo a connexu præcedens	♈ 22 11	1 39 B	5
Poſt hanc trium auſtralis	♈ 21 15	1 52 B	5
Media & lucidior in nexu boreo	♈ 21 15	5 21 B	4
Borea trium & ultima in lino	♈ 21 35	9 24 B	5
Borea duarum in ore piſcis borei	♈ 23 14	22 0 B	6
Auſtralis	♈ 22 48	20 43 B	5
Borealis trianguli in capite	♈ 19 21	20 55 B	6
Auſtralis eiuſdem trianguli	♈ 18 5	19 24 B	6
Media & antecedens trianguli	♈ 17 2	20 24 B	6
In auſtrali ſpina trium præcedens prope [ſiniſtrum cubitum Andromedæ	♈ 17 55	13 21 B	5
Media	♈ 18 1	12 22 B	6
Infima trium	♈ 18 8	11 21 B	6
In alvo duarum borea	♈ 23 17	17 26 B	5
Quæ magis ad auſtrum	♈ 20 57	15 30 B	5
Sequens mediam trium in auſtr. Spina	♈ 18 59	12 28 B	5
Sequens boream in alvo ad Septent. *	♈ 24 10	18 31 B	6
In occipite borei piſcis *	♈ 21 25	23 3 B	6

SE-

SECVNDO, DE STELLIS QVÆ VERSVS SEPTENTRIONEM APPARENT

VRSA MINOR, CYNOSVRA.

DENOMINATIO STELLARVM	Longitud. S. G. M.	Latitudo. G. M.	MAG.
In extremo caudæ, Vulgo polaris	♊ 23 1	66 2 B	2
Penultima caudæ	♊ 25 35	69 50 B	4
Quæ in caudæ radice	♋ 3 23	73 50 B	4
Superior duarum in □ sequentium	♋ 21 28	75 0 B	4
Earundem inferior	♋ 24 51	77 38 B	5
Superior duarum in quadrato præcedentium	♌ 7 15	72 51 B	2
Earundem inferior	♌ 14 40	75 23 B	3

VRSA MAIOR, HELICE.

Quæ in rostro	♋ 17 35	40 2 B	4
Sub oculo sinistro	♋ 17 9	43 55 B	4
Contigua sub hac *	♋ 16 7	44 22 B	5
Supra oculum dextrum	♋ 18 24	47 50 B	4
Supra oculum sinistrum	♋ 19 43	47 44 B	4
Ad aurem sinistram	♋ 24 41	51 36 B	5
Infima & præcedens in parvo △ colli	♋ 23 49	42 30 B	5
Sequens in eodem triangulo	♋ 25 1	45 3 B	4
Suprema in apice eiusdem △ *	♋ 27 59	46 21 B	5
In collo, dicto triangulo succedens	♌ 0 37	42 36 B	4
Sequens infra hanc	♌ 3 37	38 15 B	4
In genu sinistro anteriori	♌ 0 31	34 34 B	3
Duarum in dextro pede borealior	♋ 25 55	29 15 B	3
Australior	♋ 27 9	28 38 B	3
Infra genu dextrum	♋ 27 6	33 30 B	5
In ipso genu dextro	♋ 27 25	36 6 B	5
Superior præcedentium in □ maiori	♌ 9 33	49 40 B	2
Inferior eiusdem □	♌ 13 42	45 3 B	2
Superior sequentium quadrati	♌ 25 24	51 37 B	2
Inferior earundem	♌ 24 44	47 6 B	2
Superior sinistri pedis posteriorum	♌ 13 55	29 51 B	4
Sequens & australior	♌ 15 3	28 45 B	4
In genu præcedentis pedum posterior.	♌ 22 32	35 14 B	4
Præcedens duarum in dextr. pede posterior.	♍ 0 54	26 14 B	4
Sequens & australior	♍ 1 35	24 54 B	4

Ante-

DENOMINATIO STELLARVM.	Longitud. S.	G.	M.	Latitudo. G.	M.		MAG.
Antepenultima caudæ	♍	3	9	54	18	B	2
Penultima	♍	9	55	56	22	B	2
Vltima caudæ	♍	21	11	54	25	B	2
Informis inter caudam huius & Leonis	♍	17	42	40	6	B	2

DRACO

Quæ eſt in lingua	♏	18	55	76	17	B	4
In ore	♐	4	13	78	15	B	4
Duarum lucidarum in capite præced.	♐	6	18	75	21	B	3
Quæ ad genam	♐	19	2	80	22	B	4
Sequens lucidarum	♐	22	23	75	4	B	3
In prima colli inflexione trium boreal. [vulgo lucida cap.	♑	17	3	81	53	B	5
Auſtralis	♑	24	30	77	57	B	5
Media earundem	♑	20	32	79	52	B	5
Quæ ſequitur ad ortum	♒	9	28	80	54	B	4
Quæ eſt prope ſecundam flexuram	♓	28	32	81	51	B	4
Borea □ ſecundæ flexuræ	♈	12	25	82	49	B	3
Borea lateris ſequentis	♈	15	20	78	9	B	4
Auſtralis eiuſdem lateris	♈	27	46	79	25	B	3
Sequentis trianguli præcedens	♉	15	17	83	5	B	4
Quæ ſequitur ad auſtrum	♉	19	39	80	38	B	4
Quæ ſupra hanc	♈	26	43	80	54	B	4
In reliquo triangulo ſequens	♋	6	33	83	4	B	4
Auſtralis eiuſdem	♋	1	27	83	28	B	4
Præcedens ac borealis trianguli	♊	5	30	84	48	B	4
Quæ in flexura nodi tertii	♌	29	43	81	4	B	3
Polo Zodiaci proxima	♌	6	25	86	53	B	4
Quæ 24 ſequitur	♍	28	20	83	18	B	5
Succedens huic	♍	28	21	81	41	B	5
Polo vicinior, mediocriter lucida	♍	26	50	84	46.	B	3
Præcedés antepenult. ab extr. flexione	♎	7	54	78	32	B	3
Antepenultima flexuram præcedens	♎	12	27	74	12	B	3
Penultima ad flexuram	♍	29	21	71	4	B	3
Quæ flexuram ſequitur, ſecunda	♌	29	16	65	18	B	5
Quæ flexuram proxime ſequitur	♍	2	9	66	36	B	2
Penultima caudæ	♌	10	25	61	33	B	3
Vltima caudæ	♌	4	36	57	7	B	3
Inter 11.& brachium Cephei, inform *	♈	1	3	77	31	B	5
In cingulo	♉	0	12	71	7	B	3
Lucida in humero	♈	7	12	68	54	B	3
Quæ in ſiniſtro humero	♈	27	52	62	35	B	4
Quæ in tiara ſequitur ad boream	♈	8	28	61	3	B	4

BOOTES SEV ARCTOPHYLAX

DENOMINATIO STELLARVM.	Longitud. S. G. M.	Latitudo. G. M.	MAG.
In manu ſiniſtra trium præcedens	♍ 24 8	58 53 B	4
Secunda	♍ 25 32	58 51 B	4
Tertia	♍ 26 58	60 5 B	4
In cubito ſiniſtro	♎ 1 17	54 40 B	4
In humero ſiniſtro	♎ 13 4	49 34 B	3
In capite	♎ 18 42	54 16 B	3
In dextro humero ſupra coronam	♎ 27 28	49 1 B	3
Quæ in coxendice ſub brachio dextro	♎ 22 28	40 40 B	3
Inferior duarum contiguarum in dorſo	♎ 18 15	42 11 B	4
Superior earundem	♎ 17 16	42 36 B	4
Quæ eſt in crure dextro	♎ 27 25	27 57 B	3
Suprema in tibia ſiniſtra	♎ 13 41	28 9 B	3
Media	♎ 12 24	26 33 B	4
Infima	♎ 13 36	25 14 B	4
In fimbria tunicæ, Arcturus dicta	♎ 18 38	31 3 B	1
Infima trium inform. circa dextr. genu *	♎ 26 12	30 28 B	4
Media *	♎ 27 10	31 22 B	4
Suprema *	♎ 27 51	33 52 B	4

CORONA BOREA, GNOSSIA

Lucida coronæ	♏ 6 37	44 23 B	2
Præcedens	♏ 3 36	46 8 B	4
Supra hanc	♏ 3 9	48 25 B	5
Quæ ſuccedit magis ſeptentrion. verſus	♏	B	6
Quæ ſequitur lucidam	♏ 9 13	44 33 B	4
Proxime ſequens	♏ 11 24	44 52 B	4
Quæ hanc rurſus comitatur	♏ 13 31	46 10 B	4
Omnium ultima	♏	B	6
In capite	♐ 10 30	37 23 B	3
In humero dextro	♏ 25 26	42 48 B	3
Penultima dextri brachii	♏ 23 35	40 6 B	3
Infima in dextro brachio	♏ 20 5	37 19 B	4
In ſiniſtro humero	♐ 9 9	47 47 B	3
In ſiniſtro brachio	♐ 14 21	49 23 B	4
Præcedens in exuviis Leonis	♐ 19 35	51 17 B	4
Sequens in triangulo exuviarum	♐ 27 18	52 19 B	4
In baſi trianguli ad boream	♐ 23 56	53 46 B	4
Media earum quæ in exuviis	♐ 23 37	52 47 B	4
Quæ eſt in coxa ſiniſtra	♏ 26 1	53 11 B	3
Hac orientalior, in femore ſiniſtro	♐ 2 44	53 21 B	3
Præcedens trium contiguarũ in femore	♐ 6 20	59 38 B	4

Media

DENOMINATIO STELLARVM.	Longitud. S.	G.	M.	Latitudo. G.	M.		Mag.
Media	♐	7	18	60	12	B	4
Sequens	♐	9	46	60	14	B	4
In genu ſiniſtro	♐	22	55	60	47	B	3
Quæ in ſiniſtra ſura prope caput Drac.	♐	14	16	69	22	B	3
Præcedens triũ obſcurarum in pede ſin.	♐	7	4	71	20	B	6
Media earundem	♐	11	6	71	14	B	6
Vltima	♐	17	59	71	5	B	ne
In ſuperiori femore dextro	♏	23	7	60	23	B	3
Borealior in eodem femore	♏	17	38	63	14	B	4
Quæ eſt in dextro genu	♏	8	42	65	55	B	4
Quæ eſt in ſuperiori ſura	♏	5	56	63	51	B	4
Quæ in crure	♏	2	42	64	23	B	4
Præcedens in dextro crure	♏	16	31	62	29	B	5
Quæ in tibia dextri pedis circa talum	♏	2	27	60	16	B	4
Extrema in dextro pede	♎	27	5	57	16	B	4

LYRA

Lucida Lyræ	♑	9	42	61	48	B	1
Quæ ſupra lucidam ad aquilonem	♑	13	13	62	27	B	5
Quæ infra lucidam ad eurum	♑	12	25	60	26	B	5
Quæ in medio eductionis cornuum	♑	16	9	59	26	B	4
Duarum contiguarum ad boream	♑	24	31	60	46	B	5
Quæ ad auſtrum.	♑	25	1	59	41	B	5
Duarum præcedentium in jugo, borea	♑	13	15	56	5	B	3
Parva ſub hac	♑	13	2	55	16	B	6
In jugo, duarum ſequentium borea	♑	16	10	55	6	B	3
Parva quæ huic ſubeſt	♑	16	19	54	32	B	6
Quæ in medio fere corpore *	♑	20	51	58	6	B	5

CYGNVS

In roſtro	♑	25	43	49	2	B	3
In capite	♑	29	19	50	42	B	5
In medio colli	♒	7	32	54	19	B	4
In pectore	♒	19	24	57	10	B	3
In cauda	♒	29	52	59	57	B	2
Prima & Lucidiſſ. in ancone ſuper. alæ	♒	10	52	64	28	B	3
Trium in ſuperiori vola, auſtralis	♒					B	4
Penultima ſuperioris alæ	♒	12	38	71	31	B	4
Extrema ſuperioris alæ	♒	9	35	73	51	B	4
Quæ in ancone inferioris alæ	♒	22	8	49	26	B	3
In medio ipſius	♒					B	4
Extrema inferioris alæ	♒	27	42	43	44	B	3
Præcedens in infimo pede	♓	0	31	54	59	B	4
Quæ ſequitur in infimo genu	♓	5	20	56	36	B	4

DENOMINATIO STELLARVM.	Longitud. S. G. M.	Latitudo. G. M.	MAG.
Auſt.& præc.duarũ contig.in ſup.pede	♒ 22 49	63 37 B	4
Sequens earundem & borealior	♒ 24 33	64 18 B	4
Inferior duarum infor.dextr. alā ſequēs	♓ 3 2	50 33 B	4
Superior earundem	♓ 4 52	51 31 B	4
Nova primũ anno Dn. 1600 app. cōſp.	♒ 16 18	55 30 B	3

Vide lib. 1. Prog. T.B. in fine.

CASSIOPEA

In capite	♈ 29 34	44 40 B	4
In pectore, Schedir	♉ 2 16	46 35 B	3
In cingulo	♉ 4 37	47 5 B	4
In flexura ad coxas	♉ 8 26	48 46 B	3
Ad genu	♉ 12 20	46 22 B	3
In crure	♉ 19 12	47 29 B	3
Extrema pedis	♉ 26 38	48 54 B	4
In brachio ſiniſtro	♉ 6 13	43 6 B	4
In cubito ſiniſtro	♉ 5 15	43 28 B	5
In cubito dextro	♈ 24 38	49 24 B	6
In erectione ſedis	♉ 7 5	52 14 B	4
Lucida cathedræ	♈ 29 34	51 14 B	3
Extrema cathedræ	♈ 25 33	51 8 B	6
Quæ juxta hanc ad extremitatē ſtellæ *	♈ 25 31	52 39 B	6
Quæ in recta fere linea cũ XI & XVII *	♉ 19 27	52 48 B	6
Extrema ſcabelli *	♉ 22 20	56 13 B	6
Media ſcabelli *	♉ 22 32	54 27 B	6
In ſcabello proxime ad plantam pedis *	♉ 21 57	52 8 B	6
Quæ genu ſequitur *	♉ 12 56	44 57 B	6
Quæ genu præcedit *	♉ 9 59	45 4 B	6
Gyrus Vmbilici *	♉ 6 51	47 31 B	6
Parvula ad crines Caſſiopeæ *	♈ 29 9	45 38 B	6
Sequens ex duabus borealib. in virga *	♈ 29 31	41 15 B	6
Præcedens earundem *	♈ 27 56	41 25 B	6
Penultima virgæ *	♈ 26 55	39 15 B	6
Extrema virgæ *	♈ 25 53	38 9 B	6

PERSEVS

In extrema dextræ manus obvolutione	♉ 18 30	39 0 B	6
In cubito dextro	♉ 23 8	37 28 B	4
In dextro humero	♉ 24 25	34 30 B	3
Quæ in ſiniſtro humero	♉ 19 3	31 34 B	4
Quæ in capitis vertice	♉ 21 49	34 26 B	5
Quæ in dorſo eſt	♉ 23 32	30 36 B	4
Fulgens in dextro latere	♉ 26 16	30 5 B	2

Quæ

DENOMINATIO STELLARVM	Longitud. S. G. M.	Latitudo. G. M.	Mag.
Quæ proxime infra ſequitur	♉ 27 3	27 59 B	5
Hanc ſequens parva	♉ 28 12	27 55 B	5
Quæ eſt ad flexuram eiuſdem lateris	♉ 29 14	27 14 B	3
Quæ in cubito ſiniſtro	♉ 22 5	26 4 B	4
Caput Meduſæ, ſeu Algol	♉ 20 36	22 22 B	3
Quæ ſub Algol	♉ 20 30	20 54 B	5
Hanc præcedens	♉ 19 17	20 33 B	4
Præcedens ad boream in eodem capite	♉ 18 19	21 35 B	4
In poplite dextro	♊ 6 12	28 22 B	5
Quæ dextrum genu præcedit	♊ 4 10	28 50 B	4
Flexuram genu præcedens	♊ 3 54	26 11 B	5
Media in genu dextro	♊ 5 13	26 39 B	4
Quæ infra genu dextrum	♊ 5 59	24 35 B	6
Quæ eſt in planta pedis dextri	♊ 8 0	18 56 B	5
Quæ in ſiniſtro femore	♉ 28 10	22 6 B	4
Quæ in ſiniſtro genu	♊ 0 7	19 4 B	3
In crure ſiniſtro	♉ 29 22	14 53 B	5
Quæ in ſiniſtro calcaneo	♉ 25 32	12 8 B	4
Sequens ſiniſtri pedis	♉ 27 35	11 17 B	3
Informis ſupra caput *	♉ 26 44	42 26 B	5
Quæ in ſuperiori parte femoris dextri	♊ 2 31	29 31 B	5
Informis, præcedens caput Meduſæ	♉ 16 15	20 53 B	4

ERICHTHONIVS

Superior & præcedens duarũ in capite	♊ 23 37	32 15 B	6
Inferior & ſequens	♊ 24 13	30 50 B	4
In ſiniſtro humero fulgens, capella	♊ 16 15	22 51 B	1
Lucida in dextro humero	♊ 52 51	21 27 B	2
In dextro brachio	♊ 23 58	13 44 B	4
Quæ in ſiniſtro cubito	♊ 13 8	20 52 B	4
Præcedens hædus	♊ 13 4	18 8 B	4
Sequens hædus	♊ 13 48	18 11 B	4
In ſuperiori pede	♊ 11 3	10 22 B	4

COMA BERENICES

In cuſpide primi & borealis trianguli	♍ 18 16	28 25 B	3
Superior contig. hanc ad auſtr. ſequẽs *	♍ 18 41	27 23 B	4
Inferior earundem *	♍ 18 45	27 20 B	4
Quæ contiguas duas ſequitur *	♍ 19 18	27 7 B	4
Præcedens duarũ auſtr. contiguarum *	♍ 18 24	25 51 B	4
Altera contigua ad ortum	♍ 18 47	26 7 B	4
Omnium præcedens ad auſtrum *	♍ 17 59	23 30 B	4
Suprema trium contig. ſequentium *	♍ 21 9	25 16 B	4
Altera & præcedens *	♍ 20 50	24 56 B	4

DENOMINATIO STELLARVM.		Longitud. S. G. M.	Latitudo. G. M.	Mag.
Infima & ſequens	*	♍ 22 51	24 0 B	4
Poſtrema in extenſione comæ	*	♍ 28 57	32 46 B	4
Quæ hanc præcedit	*	♍ 27 48	31 41 B	4
Quæ inter has & primam in cuſpide	*	♍ 24 16	30 16 B	4
Quæ eſt in auſtrali cuſpide △ parvi	*	♍ 28 14	28 32 B	5

OPHIVCHVS

In capite	♐ 16 49	35 57 B	3
In dextro humero	♐ 19 44	28 1 B	3
Inferior & ſequens in dextro humero	♐ 21 4	26 11 B	3
Præcedens in ſiniſtro humero	♐ 4 58	32 36 B	4
Sequens in eodem humero	♐ 6 15	31 56 B	4
Quæ in ſiniſtro cubito	♐ 0 2	23 40 B	4
In ſiniſtra manu borealior	♏ 26 43	17 19 B	3
Sequens & auſtralior	♏ 27 56	16 31 B	3
In dextro ancone	♐	B	4
Auſtralior & præcedens in dextra manu	♐ 24 12	13 47 B	4
Borealior & ſequens in eadem manu	♐ 25 13	15 20 B	5
In dextro genu	♐ 12 23	7 18 B	3
Quæ in ſiniſtro genu	♐ 3 38	11 30 B	3
In dextra tibia	♐	B	3
Quinta informium in via lactea	♐ 26 30	33 3 B	4

SERPENS

Præcedens in ore	♏ 11 34	38 12 B	5
Quæ in ore eſt	♏ 14 23	39 7 B	3
Quæ in temporibus	♏ 17 5	35 25 B	3
In eductione colli	♏ 14 20	34 28 B	3
Quæ ad ſiniſtrum oculum	♏ 15 9	37 29 B	4
Quæ ad nares	♏ 16 31	42 37 B	4
Secunda in collo infra caput	♏ 12 45	28 58 B	3
In medio nexu colli	♏ 16 49	25 36 B	2
Auſtralior trium	♏ 18 45	24 6 B	3
Quæ eſt in ſecunda flexione	♏ 20 25	16 27 B	4
Antepenultima caudæ	♐ 24 33	19 57 B	3
Penultima	♑ 0 11	20 38 B	3
Vltima	♑ 10 9	26 59 B	3

SAGITTA

Superior & orientalior	♒ 1 31	39 13 B	4
Media ſeu hanc præcedens	♑ 27 54	38 59 B	5
Parvula quæ eſt ſupra mediam	♑ 28 30	39 31 B	6
Superior duarum contig. in Glyphide	♑ 25 29	38 53 B	4
Inferior earundem	♑ 25 38	38 18 B	4

VVL-

VULTVR

DENOMINATIO STELLARVM	Longitud. S. G. M.	Latitudo G. M.	MAG.
Quæ est in capite	♑ 29 27	27 9 B	6
In collo	♑ 26 52	26 50 B	3
Lucida in ſcapulis	♑ 26 8	29 22 B	2
Parva quæ ſupra lucidam	♑ 25 32	30 55 B	6
Quæ in ſiniſtro humero	♑ 25 25	31 18 B	3
Quæ ſequitur, parva	♑ 26 7	31 59 B	5
Superior & præcedens in inferiori ala	♑ 21 15	28 47 B	4
Inferior & ſequens ala	♑ 22 13	26 35 B	5
Cauda vulturis	♑ 14 14	36 17 B	3
Quæ proxime caudā præcedit informis	♑ 12 43	37 40 B	3
Media informium ſupra caudam	♑ 9 11	43 33 B	4
Septima infor. quæ ſc. ex tribus ſequitur	♑ 9 16	41 5 B	4

ANTINOVS

Manus ſiniſtra	♑ 29 20	18 48 B	3
Latus dextrum	♑ 20 16	20 15 B	3
Genu	♑ 19 16	14 28 B	3

DELPHINVS

Lucida caudæ	♒ 8 31	29 8 B	3
Quæ caudam ſequitur	♒ 9 47	28 53 B	6
Quæ infra caudam	♒ 9 41	27 34 B	6
In rhomboide præced. lateris auſtralior	♒ 10 55	31 58 B	3
Eiuſdem lateris borealior	♒ 11 49	33 5 B	3
Sequentis lateris auſtralior	♒ 13 35	32 0 B	3
Quæ eſt in capite	♒ 13 51	32 47 B	3
Quæ in præc. latere, I I I I. cōtig. anteit.	♒ 10 16	32 9 B	5
Præcedens duarū infima, in rhomboide	♒ 9 17	30 42 B	6
Sequens earundem	♒ 10 41	30 41 B	6

EQVVLEVS

Præcedens capitis	♒ 17 31	20 13 B	4
Sequens capitis	♒ 19 53	21 6 B	4
Præcedens oris	♒ 17 53	25 16 B	4
Sequens oris	♒ 18 53	24 52 B	4

PEGASVS

DENOMINATIO STELLARVM.	Longitud. S. G. M.	Latitudo. G. M.	Mag.
Os Pegaſi	♒ 26 21	22 8 B	3
Caput	♓ 1 14	16 25 B	4
Quæ ad auſtrum in capite	♒ 29 44	15 43 B	5
Inferior & ſequens in juba	♓ 12 59	14 31 B	6
Superior & præcedens in juba	♓ 12 43	15 44 B	6
Lucida colli	♓ 10 38	17 41 B	3
Sequens in collo	♓ 12 24	18 29 B	5
Siniſtrum crus	♓ 3 22	36 43 B	4
Siniſtrum genu	♓ 8 49	34 19 B	4
Dextrum crus	♓ 14 2	41 1 B	4
Præcedens duarum in pectore	♓ 17 28	28 49 B	4
Sequens	♓ 18 52	29 25 B	4
Dextrum genu	♓ 20 9	35 8 B	3
In eodem genu ad auſtrum	♓ 19 24	34 25 B	5
Præcedens duarum in ala	♓ 25 32	25 35 B	6
Sequens in ala, & auſtralior	♓ 27 5	24 51 B	6
Prima alæ, Marchab	♓ 17 55	19 26 B	2
Eductio cruris, Scheat	♓ 23 48	31 8 B	2
Extrema alæ	♈ 3 37	12 35 B	2

ANDROMEDA

Caput	♈ 8 46	25 42 B	2
Infima in ſcapula dextra	♈ 17 5	27 6 B	5
Inferior in ſiniſtro humero	♈ 15 24	23 3 B	4
In dextro brachio trium auſtralior	♈ 14 57	31 33 B	5
Borea	♈ 15 44	33 20 B	4
Media	♈ 16 6	32 14 B	5
Auſtralior, in ſuperiori manu	♈ 10 27	40 56 B	4
Borealior	♈ 11 45	41 44 B	4
Obſcura ibidem	♈ 14 22	42 8 B	5
Suprema omnium in boreali manu	♈ 12 46	43 49 B	4
Præced. & ſup. duar. in ſiniſtr. brachio	♈ 15 8	17 48 B	4
Quæ in ſiniſtro cubito	♈ 16 52	15 58 B	5
Auſtralior in cingulo	♈ 24 48	25 59 B	2
Media	♈ 24 5	30 33 B	4
Borea	♈ 23 35	32 30 B	4
In auſtrali pede lucida	♉ 8 38	27 46 B	2
Extrema in ſuperiori pede *	♉ 9 5	36 49 B	5
Lucidior & præcedens in dextro pede	♉ 6 51	35 21 B	4
Suprema in ſiniſtra ſura	♉ 5 5	28 59 B	5
Inferior	♉ 3 22	27 54 B	5

Quæ

DENOMINATIO STELLARVM.	Longitud. S. G. M.	Latitudo. G M.	Mag.
Quæ ad genu dextrum	♉ 0 55	36 20 B	5
Quæ est in extremo catenæ annulo *	♓ 23 59	57 19 B	4
Clarior & superior in sinistra scapula	♈ 16 18	24 20 B	3

TRIANGVLVS

In a pice trianguli	♉ 1 18	16 49 B	4
In b asi ad boream	♉ 6 48	20 33 B	4
M edia	♉	B	5
A ustralior in basi	♉ 7 57	18 57 B	4

TERTIO, DE STELLIS QVÆ IN MERIDIONALI PARTE VIDENTVR.

CETE

Quæ in rostro	♉ 9 30	7 50 A	4
Lucida mandibulæ Cete	♉ 8 46	12 37 A	2
Media in ore	♉ 3 52	12 3 A	3
Præcedens trium ad genam	♉ 2 1	14 32 A	3
Quæ infra oculum	♉ 1 53	5 52 A	4
Quæ est supra oculum	♉ 6 6	5 36 A	4
In occipite	♈ 28 28	4 19 A	4
In pectore quadrilateri præced. borea	♈ 24 8	25 17 A	4
Duar. infer. præcedentium ad austrum	♈ 24 30	28 31 A	4
Sequentium in pectore australis	♈ 28 10	28 17 A	4
Præcedens & borealis	♈ 27 46	25 58 A	3
In ventre media	♈ 12 24	25 1 A	4
Infima in ventre	♈ 13 49	31 4 A	4
Borea ventris	♈ 16 24	20 19 A	3
Duarum lucidiorũ in dorso orientalior	♈ 10 41	15 47 A	3
Occidentalior earundem	♈ 6 10	16 55 A	3
Borealis caudæ	♓ 25 22	10 1 A	3
Australis seu lucida caudæ	♓ 26 55	20 47 A	2
Lucidam mandib. ad ortum sequens * [infor.	♉ 12 44	14 30 A	5
		A	
Boream ventris præcedens ad austrũ *	♈ 15 3	21 55 A	5
Quæ in recta linea cum III. & V. cap. *	♉ 2 48	9 13 A	4

ORION

Suprema trium conjunctarum in capite	♊ 18 10	13 26 A	4
Occidentalior *	♊ 18 5	13 54 A	5
Tertia quæ ad ortum *	♊ 18 32	14 5 A	5
Sequens seu lucidus humerus	♊ 23 11	16 6 A	2

DENOMINATIO STELLARVM.	Longitud. S.	G.	M.	Latitudo. G.	M.		MAG.
Sinifter,feu præcedens humerus	♊	15	22	16	53	A	2
Sequens in finiftro humero	♊	16	46	17	22	A	5
Quæ in dextro brachio	♊	25	3	14	51	A	4
In dextra ulna	♊	28	29	11	30	A	6
In manu dextra auftralior	♊	27	22	9	15	A	4
Præcedens in dextra manu	♊	26	20	8	44	A	4
Proxima fupremæ in dextra manu	♊	27	21	7	21	A	6
Suprema & ultim. earum quæ in manu	♊	28	7	7	19	A	6
Præcedens duarum quæ in colobro	♊	23	8	3	13	A	5
Sequens earundem	♊	25	20	3	21	A	5
Quæ eft infra dextrũ humerũ ad occaf.	♊	18	55	19	18	A	5
Ex duabus obfcuris in dorfo fequens	♊	17	39	19	37	A	6
Præcedens earundem	♊	16	45	19	53	A	6
Quæ ex quatuor in dorfo præcedit	♊	15	33	20	9	A	5
In clypeo novem borealiffima	♊	7	52	8	17	A	4
Secunda	♊	8	47	9	7	A	4
Tertia	♊	8	9	11	6	A	6
Quarta	♊	7	59	12	26	A	4
Quinta	♊	6	48	13	4	A	4
Sexta	♊	6	22	15	27	A	4
Septima	♊	6	32	16	50	A	4
Octava	♊	6	57	20	2	A	4
Vltima	♊	7	56	20	56	A	4
Prima balthei	♊	16	49	23	38	A	2
Media	♊	17	53	24	34	A	2
Vltima	♊	19	5	25	22	A	2
Quæ in manubrio enfis	♊	14	36	25	37	A	3
Suprema trium in enfe	♊	17	27	28	10	A	5
Media enfis	♊	17	23	28	45	A	3
Auftralis	♊	17	26	29	17	A	3
Præcedens duarum infra enfem	♊	16	19	30	38	A	4
Sequens duarum infra enfem	♊	18	22	30	38	A	5
Lucida in finiftro pede,Rigel	♊	11	16	31	12	A	1
Quæ in finiftro calcaneo	♊	12	14	29	53	A	4
Quæ in fura finiftri pedis	♊	14	1	31	0	A	5
In genu dextro	♊	20	48	33	8	A	3
Quæ ultimã baltei præcedit ad auftr. *	♊	18	38	26	1	A	4
Quæ ad dorfum eft, hanc præcedẽs *	♊	14	33	19	40	A	6

ERIDANVS

Quæ ad finift.pedem Orio.in principio	♊	9	39	31	36	A	4
Supra pedẽ Orionis in fluvio [fluvii	♊	9	41	27	55	A	3
Duarum aliarum fequens	♊	7	38	29	52	A	5
Præcedens	♊	5	28	27	52	A	5
Sequens duarum fuperiorum	♊	3	44	25	34	A	4

Præcedens

DENOMINATIO STELLARVM	Longitud. S.	G.	M.	Latitudo. G.	M.		MAG.
Præcedens earundem	♊	1	13	25	12	A	4
Post intervallum sequens ex quatuor	♉	18	17	33	14	A	3
Quæ præit hanc	♉					A	
Quæ ad septent. est, seu tertia præcedens	♉	15	6	28	47	A	3
Quæ omnes quatuor antecedit	♉	12	44	27	47	A	3

LEPVS

Superior præcedentis auris	♊	10	13	34	34	A	5
Inferior eiusdem auris	♊	10	19	35	54	A	5
Superior sequentis auris	♊	12	26	35	18	A	6
Inferior sequentis auris	♊	12	13	36	14	A	5
Quæ est in capite	♊	9	48	39	4	A	5
Extrema anteriorum pedum	♊	6	24	45	0	A	4
Quæ in dorso, seu medio corpore	♊	15	48	41	6	A	3
In armo sinistro	♊	14	5	43	58	A	3
Australior duarũ in posteriorib. pedib.	♊	19	20	45	50	A	3
Borealior earundem	♊	21	35	44	18	A	3
Præcedens in dorso	♊	20	25	38	16	A	4
Sequens in dorso	♊	23	26	37	41	A	4
Vltima in cauda *	♊	26	21	38	26	A	4

CANIS MAIOR

In ore splendidissima Sirius vocata	♋	8	34	39	30	A	1
Quæ in fronte ad dextram aurem	♋	19	0	34	50	A	4
In media fronte	♋	11	26	36	43	A	5
Quæ sub sinistra aure	♋	14	5	38	3	A	3
In collo	♋	12	2	39	30	A	4
In armo dextro anteriorum pedum	♋	6	31	42	13	A	5
Quæ in extremitate pedis prioris	♋	1	41	41	19	A	2
Quæ in dorso	♋	15	29	46	10	A	5
Media in pectore	♋	12	35	46	40	A	5
Quæ in ventre	♋	17	54	48	30	A	3
In ventre inter posteriora femora	♋	15	20	51	25	A	3
Inferior dextri pedis priorum	♋	1	6	51	47	A	3
Quæ in cauda	♋	24	10	51	25	A	3

CANIS MINOR

In collo	♋	16	38	13	34	A	3
In femore, Procyon	♋	20	17	15	57	A	2

ARGVS

DENOMINATIO STELLARVM.	Longitud. S.	G.	M.	Latitudo. G.	M.		Mag.
Quæ in suprema puppi	♌	5	52	43	19	A	3
Suprema clypei navis	♌	0	34	44	59	A	3
Præcedens clypei	♋	27	59	47	28	A	3

HYDRA

Præcedens in capite	♌	5	38	14	37	A	5
Supra primam ad aquilonem	♌	6	45	14	17	A	4
Borealior in occipite	♌	6	47	11	8	A	4
Quæ tertiam ad austrum præit	♌	7	21	11	36	A	5
Omnium in capite orientalior	♌	8	59	11	1	A	4
Quæ in collo præcedit	♌	11	50	11	6	A	6
Sequens in eductione colli	♌	14	40	13	5	A	4
Media colli,& præcedens trium in nexu	♌	20	10	15	0	A	5
Borea trium in flexu colli	♌	22	3	14	18	A	4
Australis in nexu	♌	19	52	16	46	A	5
Lucida Hydræ,sive cor	♌	21	44	22	24	A	1
Quæ proxime cor sequitur	♌	27	11	26	34	A	4
Quæ hanc deinde sequitur	♍	0	8	26	12	A	5
Præcedens ex duabus contiguis supra [hanc						A	5
Sequens earundem	♍.					A	4
Quæ a corde quinta est	♍	9	30	24	38	A	4
Quæ in recta linea cum hac & sequente	♍	12	40	23	31	A	5
Cratera proxime præcedens	♍	14	50	21	49	A	4
Informis, Caput proxime præcedés *	♌	4	44	12	27	A	4

CRATER

Quæ est in basi crateris	♍	18	12	22	41	A	4
Sequens duarum in medio	♍	23	42	19	29	A	4
Præcedens earundem	♍	21	9	17	25	A	4

CORVVS

Quæ ad oculum	♎	6	7	19	39	A	4
Præcedens duarum superiorum in □	♎	5	12	14	25	A	3
Sequens earundem	♎	7	54	12	7	A	3
Sequens inferiorum in quadrato	♎	11	48	17	59	A	3

II. Præ-

II. Præmiſſa ſtellarum Canonica deſignatione, ſequitur ut motus earundem (qui in cœlo lentiſſimi apparent, ut & obliqui tramitis Solis mutatio) e veterum inter ſe & nobiſcũ collatione heic ſimpliciter determinemus, unde medii motus in Aſtronomia cumprimis uſitati naſcuntur, quos in ſequente capitis huius parte conveniente hypotheſi atque tabulis inde deducendis ad veros ſeu apparentes revocabimus. Quum vero ſuperiore commentario de ſtellis data occaſione, ex varia ſeculorum comparatione a Timocharide, obſervationibus artificum inter ſe limitatis, accurate, ni fallor, oſtenderimus motum medium, qui circa fixa ſidera uno anno æquali in cœlo conſpicitur, eſſe, 49 ſec. 45 tert: idcirco nunc abſque cunctatione aut tædioſa repetitione partem Tabulæ ſequentis de ſimplici præceſſione Æquinoctiorum in ſignorum antecedentia, ſeu quod idem eſt, ſtellarum fixarum in conſequentia, ad ſecula mundana concinnabimus. Quod vero anomaliam Æquinoctiorum, obliquitatis Solis, adeoq; latitudinis in ſtellis mutationem attinet, hiſce e cunctis phænomenis per varia ſecula obſervatis, reſtitutis atque diligentiſſime a nobis penſitatis, invenimus convolutionem illam periodo 3600 annorum Solarium finiri, initio recte a conditu Mundi juxta noſtram Epochæ iſtius conſtitutionem, ſumpto, quando ſcilicet maxima Solis obliquitas cum medio veroque Æquinoctio rectiſſime in Mundi ortu coinciderat. Hinc enim cætera, quæ ad inæqualitates haſce ſalvandas deſideramus, ſimplici & communi hypotheſi, non autem, ut Copernicus reliquit, gemina & inſuper recta linea nitente, proveniunt.

Quæ vero tum ad medium motum huius anomaliæ ſtabiliendum, tum ὑποθέσεως σύςασιν ſequente capitis huius ſectione pertractandam ex obſervationibus cœleſtibus, afferri debent, oportune viſum fuerit heic referre. De obliquitatis itaque Eclipticæ alteratione, quando primum ex animadverſione noſtra id ſtatuimus, quod media eius fuerit 23 gr. 42 min. invenimus (ut idem heic repetamus quod antea innuimus) maximam anno Mundi 3600, paulo ante initium Monarchiæ Græcorum, 23 gr. 53 min. ſed minimam anno mundi 5400 fuiſſe 23 gr. 31 min. +; ſicque differentiam intra 22 min. conſiſtentem. Vnde ad tempora Eratoſthenis atq; Hipparchi, quorum obſervationes in hac re Ptolemæus citat, debite ſatis obliquitas Solis maxima in 23 gr. 51½ min. decreverat. Et quanquam Ptolemæus ipſe hanc eandem ſuo tempore ſe reperiiſſe aſſerat, & ut videtur immobilem cum Solis Eccentricitate ſtatuiſſe; tamen quum perpendamus ipſum in utriuſque Solſtitii limite differentiam parallaxeos Solis neglexiſſe, proinde hac addita erit vera obliquitas tempore Ptolemæi 23 gr. 49 min. circiter, ut noſtra ingerit ſuppoſitio. Similiter ſeculo Albategniano obliquitas illa maxima fit ex noſtra ſuppoſitione 23 gr. 35½ min. quod belle cum huius obſervatione congruit. Minima autem obliquitas Solis erat circa annum mundi 5400, ut modo ſupra dixi, 23 gr. 31 min. + Poſtea vero tempore Copernici incrementum rurſus capiens eadem obliquitas 23 grad. 31¼ min. fuit. Nam quamvis ipſe Copernicus eandem poſuit 23 gr. 28 min. differentia 3¼ min. hanc tamen Tychonis lima jure ſuſtulerat, quando etiam Gualtheri Noribergenſis obſervatio 60 annis ante Copernicum facta ad 23 gr. 31 mi. dum debite a Tychone applicatur, ſe extenderat. Denique Tychonis noſtroque tempore, maxima obliquitas, eadem ſuppoſitione hac, qua multiplici atque indubia obſervatione, altitudo maxima Solis Vraniburgi quotannis, deprehenſa fuit, 57 gr. 35¼ min. (parallaxi addita, & elevatione Æquatoris detracta) inventa eſt 23 gr. 31½ min.

Almog. lib. 1 cap. 2.

Lib 1. Prog. pag. 38 item in Comment. Solis præmiſ. Lib. 1. Prog. pag. 47.

Vide obſervationes Solis ſupra in commentario eiuſdem.

Ex hiſce omnibus ſatis apparet, recte cum ſua anomalia atque periodo augmentum decrementumque obliquitatis Eclipticæ maximæ a nobis conſtitutum eſſe. Et quamvis annos Iulianos pro Solaribus heic uſurpamus; tamen ob differentiam, quæ

Ll 3 ſpacio

ſpacio 6000 annorum anticipando dies 46 adimplet, in motu vero anomaliæ vix ultra totidem ſecunda ſcrupula, nullus aut heic, aut æquinoctii inæqualitati ſenſibilis error contingere poteſt; de qua inæqualitate, quemadmodum ſe uni huic ſuppoſitioni ſiſtat, tum ſuperius in commentario de Sole ſtellisque affixis, per collationem ſcrutanti patebit, tum adhuc evidentius manifeſtabitur, quando capite proxime ſequente de illis quæ menſuram anni tropici abſolute per plura ſeculorum intervalla inter ſe comparanda conſtituunt, attente egerimus.

Tabula mediorum motuum æquinoctialium & obliquitatis Eclipticæ in annis Iulianis

Anni Epoch.	Præceſſio Æquinoct. S.	G.	M.	S.	Anomalia Æquinoct. & obliquit. S.	G.	M.
Mundi	0	0	1	49	0	0	$13\frac{2}{12}$
Chriſti	1	24	50	53	1	6	$37\frac{1}{12}$
20	0	0	16	36	0	2	
40	0	0	33	11	0	4	
60	0	0	49	47	0	6	
80	0	1	6	23	0	8	
100	0	1	22	58	0	10	
200	0	2	45	57	0	20	
300	0	4	8	55	1	0	
400	0	5	31	54	1	10	
500	0	6	54	52	1	20	
600	0	8	17	50	2	0	
700	0	9	40	49	2	10	
800	0	11	3	47	2	20	
900	0	12	26	46	3	0	
1000	0	13	49	44	3	10	
1100	0	15	12	42	3	20	
1200	0	16	35	41	4	0	
1300	0	17	58	39	4	10	
1400	0	19	21	38	4	20	
1500	0	20	44	36	5	0	
1600	0	22	7	34	5	10	
1700	0	23	30	33	5	20	
1800	0	24	53	31	6	0	

In annis ſing. uſque ad 20

Anni	Præceſſio Æquinoct. M.	S.	Anomalia Æquinoct. & obliquit. G.	M.
1	0	50	0	6
2	1	40	0	12
3	2	29	0	18
4	3	19	0	24
5	4	9	0	30
6	4	59	0	36
7	5	48	0	42
8	6	38	0	48
9	7	28	0	54
10	8	18	1	0
11	9	7	1	6
12	9	57	1	12
13	10	47	1	18
14	11	37	1	24
15	12	27	1	30
16	13	17	1	36
17	14	6	1	42
18	14	56	1	48
19	15	46	1	54
20	16	36	2	0

In men-

1900

Epoch. Anni	Præcessio Æquinoct. S.G.M.S.	Anomalia Æquinoct. & obliquit. S.G.M.
1900	0 26 16 30	6 10
2000	0 27 39 28	6 20
2500	1 4 34 20	8 10
3000	1 11 29 12	10 0
3500	1 18 24 4	11 20
4000	1 25 18 56	1 10
4500	2 2 13 48	3 0
5000	2 9 8 40	4 20
5500	2 16 3 32	6 10
6000	2 22 58 24	8 0
6300	2 27 7 19	9 0

In mensibus

	M. S.	M. S
Ianuar.	0 4	0 30
Februar.	0 8	1 0
Marti.	0 12	1 30
April.	0 17	2 0
Maius	0 21	2 30
Iunius	0 25	3 0
Iulius	0 29	3 30
Augu∫t.	0 34	4 0
Septemb.	0 38	4 30
Octob.	0 42	5 0
Novēb.	0 46	5 30
Decemb.	0 50	6 0

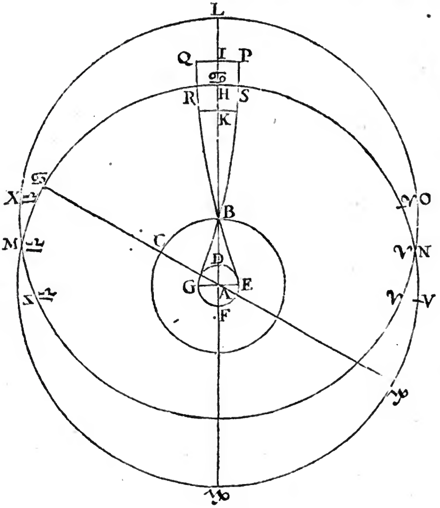
III. Tandem ſuperioribus huius capitis ſic tranſmiſſis, quoniam ad hypotheſeos conſtitutionem, qua inæqualitates Æquinoctiorum & obliquitatis maximæ Solis legitime ſalvari queunt, progreſſi ſumus, primo certe indicandum duxi, Dn. Tychonis de his conjecturam abſque dubio veram eſſe, ea's ſcilicet externa aliqua cauſa & per accidens contingere. Et quanquam variis modis etiam quieſcente terra in orbitis Solis atque fixarum monſtrari poterint, ut infra ſuggeremus; tamen quoniam dudum ex multis variiſque argumentis, animum induxi tellurem in medio mundi viſibilis locatam, non ſolum diurnæ revolutionis in cœlo apparentis veritatem ſua in ortum ſuper Centro volutatione commodiſſime exhibere, ſed etiam Æquinoctiorum præceſſionem in antecedentia rectiſſime cum Copernico eidem attribui, ne illud, inter cætera, quæ ſupra pro hoc argumento me commemorare memini, ob motuum ſcilicet contrarietatem aut nimiam violentiam, a qua natura abhorret, introducatur: hoc ſimul etiam ne ſtellæ in limpidiſſimo cœlo hærentes diſtractionis ab invicem, quæ nunquam conſpecta eſt, incommodum patiantur, ſi motu aliquo lationis ſingulas ſeorſim cieri præſumpſeris, quamvis fortaſſis & hoc quodammodo in ſtereomate expanſivo cœleſti concedi poſſit. Quapropter nos regreſſiones Æquinoctiorum hoc modo repræſentamus, polos ſcilicet terræ ſenſim atque lentiſſimo motu ſuper axe Eclipticæ, etiam in terra imaginario in conſequentia progredi ſtatuentes. Vnde talis anticipatio in Æquatore fiat, ab Ecliptica ſeu via Solis apparenter ipſum interſecante: Neque enim juxta hanc, aut etiam Copernicæam ſuppoſitionem, Æquatorem extra telluris globum ullibi in cœlo agnoſcere neceſſe eſt, ſed ſolum Eclipticam, cujus ductum Sol in primis, deinde omnes reliqui Planetæ ultro citroque, quod mirabile viſu eſt, ſequentes, Solis potentiam atque majeſtatem ipſi a Creatore inditam, totis curſuum ſuorum periodis venerantur. Porro inæqualitatis Æquinoctiorum, tum quoque obliquitatis Eclipticæ motum quarum effecta in cœlo, curſu ſcilicet apparente Solis, atque ſtellarum locis percipimus, mobilitati axis Eclipticæ telluri transfixi penes polos ſuos in ſuperficie globi tribuimus; Vnde contingit, quod terra ab hoc motu immuni, nec ut Copernicus exiſtimavit, alia libratione, quam quæ ſimpliciter per polos eius, in excuſationem ſimplicis Æquinoctiorum anticipationis fiat (id quod antea dixi) implicata, hæ inæqualitates orbitæ Solis unice inferantur, velut ſequens ſuppoſitio monſtrabit.

Lib. 1. Prog. pag. 256.

Cap. 1. huius

Hypo-

Hypotheſis praeceſsionis, item inaequalitatis aequinoctiorum, & obliquitatis Eclipticae ſimul.



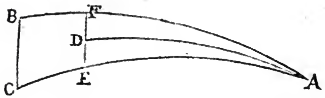
A Centro ſubjecti poli Eclipticæ terreſtris ſeptentrionalis, primum duo circuli homocentrici deſcribuntur, quorum B C partem circelli arctici Ecliptici repræſentat, quam polus terræ a C in B ſuper centro Eclipticæ ſimplici motu a mundi conditu in ſignorum antecedentia confecerat, qui arcus Æquinoctiorum Solſtitiorũque anticipationem menſurat, & ſtellarum fixarum in cõſequētia motum apparentem præterea ab eodem ſubjecto poli Eclipticæ A, ipſa Ecliptica media N H M. Porro B centro, Æquator cœleſtis, demonſtrationi s gratia deſcribitur N L M. Hinc poſito ſubiecto poli Eclipticæ vero, in ſuperficie globi terreſtris, circa axem ſuum in antecedentia ſignorum mobili, in circello F G D E, qui & ipſe centro A deſcriptus ad motum C B apogæum ſuum mutaſſe ſupponitur, manifeſtum eſt, quemadmodum ipſo polo vero Eclipticæ terreſtris in F conſtituto, maxima fiat Eclipticæ ab Æquatore remotio, quæ cognoſcitur per intervallum K L cui æqualis eſt F B, ut in doctrina Sphærica demonſtratum reliquimus. Sic quoque ſubjectum poli mobilis Eclipticæ F per G in D aſcendens, erit minima obliquatio L I, cui reſpondet B D: Quum autem a latere in G aut E idem verſetur, jam media quidem obliquatio ſervatur, ſed Æquinoctiorum atque Solſtitiorum προσθαφαίρεσις maxima eſt, illic in G ablativa, heic vero in E adjectiva, in punctis tropicis & æquinoctialibus, adeoque per totam Eclipticam, quemadmodum in ipſo hypotheſeos diagrammatiſmo ſatis liquet; in quo quidem plura quam heic effari licebit, de univerſali gentium ſtatu atque mutatione, omnibus Mundi ſeculis comprehenduntur.

Quoniam vero in ſuperficie globi heic verſemur, ubi triangulo ſphærico æquationes Geometrice educere conveniat, idcirco ad præcedens Eclipticæ obliquitatis & Æquinoctiorum inæqualitatis examen ab obſervationibus ſuperius inſtitutum, ſemidiametrum ſeu radium parvi circelli A F determinamus 10 gr. 53 ſe. ✝ ea ſcilicet

cet ratione, quæ eſt numeri tertii in ordine perfectorum, nempe 496, ad Quadrantem circuli in ſuperficie 5400, utroque in Minutis primis intellecto.

Proſthaphæreſes autem obliquitatis & Æquinoctiorum, trianguli ſphærici beneficio ſic elicimus: In triangulo, ut dixi, ſphærico A B G, quoniam datur A B 23 gr. 42 min. media polorum diſtantia: quorum quoque A G 10 min. 53 tert. Denique angulus B A G complementum anomaliæ ſemicirculi ſeu arcus D G. Ergo ex calculo offertur arcus B G menſuram obliquitatis Eclipticæ exhibens, & angulus A B G, cui oppoſitus æqualis erit in Ecliptica H B S æquinoctiorum inæqualitatem ablativam heic determinans arcu H S penes Solſtitium æſtivum; vel penes æquinoctium vernum arcu N V. Sicque in cæteris progreſſi, priores duas columnas ſequentis tabulæ exſtruximus

Porro quod ſcrupula proportionalia eidem, ad latitudines in fixis compendioſe indagandas, inſerta attinet, ipſa quoque methodo ſequente aſſequuti ſumus.



Ab A æquinoctiali puncto duo arcus ad completionem Quadrantis excurrant A B & A C angulum conſtituentes B A C; quo ex ſuperiori demonſtratione determinatur alteratio Eclipticæ maxima 21 min. 46 ſec. pro quibus modo 1 g. in 60 m. reſolutum poſueris, & angulum ad A diſpeſcueris, facile in triangulo rectangulo ſphærico A D E ipſum E D & duplum eius E F qui ſcrupula proportionalia in quavis Quadrantis ſuppoſitione indicat, nobiſcum venabere

Hæc ſunt, quæ hypotheſin noſtram Æquinoctiorum & Solſtitiorum ſuper motu terræ atque poli Eclipticæ conſtituunt. Si vero quiſquam tellure vel ab omni motu quieſcente, vel diurna duntaxat revolutione contenta eadem phænomena exhibere velit, neceſſario progreſſionem ſtellarum ſimplicem ab æquinoctiorum inæqualitate, & obliquitatis maximæ Solis alteratione ſeparabit, illam cœlo ſtellato in ſignorum conſequentia, hanc orbitæ Solaris mobilibus polis in ſphæræ ipſius ſuperficie attribuendo; ſic eadem demonſtrationis via, qua nos, incedet, nec Tabulas a nobis præconſtructas quicquam immutabit.

Tabula Prosthaphæreſeon Æquinonoctiorum

Grad.	fig. 0 *Æquator. æquinoct. S* M.	S.	*Exceſſus obliquitat. A* M.	S.	*Scrupul. proportionalia.* M.	S.	fig. 1 *Æquator. æquinoct. S* M.	S.	*Exceſſus obliquit. A* M.	S.	*Scrupula proportionalia.* M.	S.	fig. 2 *Æquat. æquinoct. S* M.	S.	*Exceſſus obliquit. A* M.	S.	*Scrup. prop.* M.	S.	Grad.
0	0	0	21	46	0	0	13	35	20	19	30	11	23	36	16	19	51	49	30
1	0	28	21	46	1	3	14	0	20	12	31	5	23	50	16	9	52	19	29
2	0	56	21	45	2	5	14	25	20	6	31	58	24	4	15	59	52	48	28
3	1	24	21	45	3	8	24	41	19	59	32	50	24	17	15	49	53	16	27
4	1	52	21	44	4	10	15	12	19	53	33	41	24	30	15	39	53	44	26
5	2	20	21	43	5	12	15	36	19	48	34	31	24	43	15	29	54	11	25
6	2	48	21	42	6	14	15	59	19	42	35	12	24	57	15	19	54	37	24
7	3	16	21	40	7	16	16	21	19	35	36	10	25	4	15	8	55	2	23
8	3	44	21	38	8	18	16	43	19	29	36	58	25	16	14	58	55	27	22
9	4	12	21	36	9	21	17	5	19	22	37	46	25	30	14	47	55	51	21
10	4	40	21	33	10	23	17	27	19	15	38	33	25	40	14	37	56	14	20
11	5	8	21	31	11	25	17	49	19	7	39	20	25	49	14	26	56	36	19
12	5	36	21	28	12	26	18	10	19	0	40	6	25	57	14	16	56	57	18
13	6	4	21	26	13	27	18	31	18	51	40	52	26	4	14	5	57	17	17
14	6	32	21	24	14	28	18	52	18	43	41	37	26	11	13	54	57	36	16
15	7	0	21	21	15	28	19	13	18	35	42	22	26	17	13	43	57	54	15
16	7	28	21	18	16	29	19	33	18	27	43	6	26	22	13	32	58	11	14
17	7	55	21	15	17	29	19	52	18	19	43	49	26	27	13	21	58	27	13
18	8	22	21	12	18	29	20	11	18	10	44	33	26	31	13	10	58	41	12
19	8	49	21	9	19	30	20	30	18	2	45	16	26	35	12	58	58	54	11
20	9	16	21	5	20	30	20	50	17	53	45	58	26	40	12	47	59	5	10
21	9	43	21	1	21	29	21	9	17	44	46	39	26	44	12	36	59	15	9
22	10	10	20	57	22	28	21	27	17	35	47	19	26	48	12	24	59	24	8
23	10	36	20	53	23	26	21	45	17	26	47	57	26	52	12	13	59	32	7
24	11	2	20	50	24	24	22	2	17	16	48	34	26	54	12	2	59	39	6
25	11	29	20	45	25	22	22	18	17	7	49	9	26	57	11	50	59	45	5
26	11	55	20	40	26	20	22	34	16	57	49	43	26	59	11	39	59	50	4
27	12	20	20	35	27	18	22	50	16	48	50	16	27	1	11	27	59	54	3
28	12	45	20	30	28	16	23	5	16	39	50	48	27	3	11	16	59	57	2
29	13	10	20	25	29	14	23	21	16	29	51	19	27	4	11	4	59	59	1
30	13	35	20	19	30	11	23	36	16	19	51	49	27	5	10	53	60	0	0
	A		A				A		A				A		A				
	fig. 11						fig. 10						fig. 9						

Obli-

obliquitatis Eclipticæ & latitudinum stellarum fixarum.

Grad.	fig. 3						fig. 4						fig. 5						Grad.
	Æquat. æquinoct. S		Excessus obliquit. A		Scrupula proportionalia		Æquat. æquinoct. S		Excessus obliquitat. A		Scrupula proportionalia		Æquat. æquinoct. S		Excessus obliquitat. A		Scrupul. proportionalia		
	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	
0	27	5	10	53	60	0	23	46	5	27	51	49	13	46	1	27	30	11	30
1	27	4	10	42	59	59	23	31	5	17	51	19	13	21	1	21	29	14	29
2	27	3	10	30	59	57	23	16	5	8	50	48	12	55	1	16	28	16	28
3	27	2	10	19	59	54	23	0	4	58	50	16	12	29	1	11	27	18	27
4	27	1	10	7	59	50	22	44	4	48	49	43	12	3	1	5	26	20	26
5	27	0	9	56	59	45	22	29	4	39	49	9	11	37	1	1	25	22	25
6	26	58	9	44	59	39	22	12	4	29	48	34	11	11	0	57	24	24	24
7	26	56	9	33	59	32	21	55	4	20	47	57	10	44	0	53	23	26	23
8	26	53	9	21	59	24	21	37	4	11	47	19	10	17	0	49	22	28	22
9	26	49	9	10	59	15	21	20	4	2	46	39	9	50	0	45	21	29	21
10	26	45	8	59	59	4	21	2	3	53	45	58	9	22	0	41	20	30	20
11	26	40	8	48	58	54	20	43	3	44	45	16	8	55	0	37	19	30	19
12	26	37	8	36	58	41	20	24	3	35	44	33	8	27	0	34	18	29	18
13	26	32	8	25	58	27	20	5	3	27	43	49	8	0	0	31	17	29	17
14	26	27	8	14	58	11	19	45	3	19	43	6	7	33	0	28	16	29	16
15	26	22	8	3	57	54	19	25	3	11	42	22	7	5	0	25	15	28	15
16	26	15	7	54	57	36	19	5	3	3	41	37	5	41	0	22	14	28	14
17	26	8	7	43	57	17	18	44	2	55	40	52	5	12	0	19	13	27	13
18	26	1	7	32	56	57	18	23	2	47	40	6	6	37	0	17	12	26	12
19	25	54	7	21	56	36	18	2	2	39	39	20	5	9	0	15	11	25	11
20	25	47	7	9	56	14	17	40	2	31	38	33	4	43	0	13	10	23	10
21	25	38	6	59	55	51	17	18	2	24	37	46	4	15	0	11	9	21	9
22	25	28	6	48	55	27	16	56	2	17	36	58	3	46	0	9	8	18	8
23	25	17	6	38	55	2	16	33	2	11	36	10	3	18	0	7	7	16	7
24	25	5	6	27	54	37	16	11	2	4	35	21	2	49	0	5	6	14	6
25	24	52	6	17	54	11	15	48	1	57	34	31	2	20	0	3	5	12	5
26	24	39	6	7	53	44	15	25	1	51	33	41	1	52	0	2	4	10	4
27	24	26	5	57	53	16	15	1	1	45	32	50	1	24	0	1	3	8	3
28	24	13	5	47	52	48	14	36	1	39	31	58	0	56	0	1	2	5	2
29	24	0	5	37	52	19	14	11	1	33	31	5	0	28	0	[illegible]	1	3	1
30	23	46	5	27	51	49	13	46	1	27	30	11	0	0	0	0	0	0	0
	A		A				A		A				A		A				
	fig. 8						fig. 7						fig. 6						

 IV. Vsus

IV. Vſus Tabularum præcedentium.

Quoniam loca ſtellarum fixarum & Eclipticæ obliquitas, quibus præcedentes medii motus fundantur, ab anno Mundi primo biſextili 5564, item Chriſti 1600 completo, ſunt verificata, proinde primum ſimplex motus æquinoctiorum & anomaliæ ad datum tempus, (ſaltim annos & menſes completos) adjectis Epochis e priori tabula mediorum motuum, extrahatur; deinde e ſequenti προσθαφαιρέσεων tabula æquationes competentes, incluſa ubique, ut in omnibus tabulis Aſtronomicis fit, parte proportionali pro minutis & cæteris, quæ ſignis & gradibus adhærent, de qua in Arithmetica Logiſtica generaliter præcepimus: ſimiliter quoque exceſſus obliquitatis Eclipticæ minimæ ſemper addendus, ut vera obliquitas tempori congruens cognoſcatur. At æquatio æquinoctiorum juxta notas ſuas præceſſioni mediæ ſubtrahenda vel addenda eſt, ut etiam hæc coæquata habeatur.

Porro præceſſio vera ſeu coæquata tempori dato conveniens, a præceſſione vera anni 1600 poſt Chriſtum natum completi quæ eſt, 2 ſig. 17 gr. 6 min. 10 ſec. ſublata, ſi tempus retro conſtitutum ſit, differentiam relinquit, quæ a qualibet ſtella in abaco fixarum ſuperiore ſubtrahatur. Sin autem porro ab Epocha illa ſtellarum tempus protractum fuerit, ſubducatur præſcriptæ Epochæ ſtellarum vera præceſſio, a vera præceſſione tali tempori conveniente, & datur ad quodlibet propoſitum momentum longitudo ſtellæ vera in Ecliptica, reſiduo, longitudini huius in Canone, adjecto.

Vt autem ſimiliter latitudo ſtellæ propoſito tempori conveniens, dignoſcatur, ingredere denuo tabulam poſteriorem cum longitudine vera ſtellæ ab Æquinoctio verno prius inventa, & ſcrupula proportionalia convenientia deſcribe, atque in exceſſum obliquitatis prius ſervatum, ſed nunc compendioſe pro numero minutorum eiuſdem, totidem ſecundis diminutum, (ſiquidem ſtellæ iſtæ obliquitatem Eclipticæ ſeculo Tychonis, 23 p. 31½ min. non autem minimam 23 gr. 31 min. 7 ſec. ſupponunt) multiplica, ſic emergit latitudinis προσθαφαίρεσις cuiuſque ſtellæ in canone ſtellarum ſuperiore, hoc modo accommodanda ut ſi ſtellæ

Latitudo fuerit in ſignis	Borealibus	eidem Latitudini	Septent. Subt.
			Merid. Adde
	Meridionalibus		Septent. Adde
			Merid. Subt.

Sic latitudo ſtellæ ad datum tempus prodit; ſecundum cuius longiorem temporis tractum, illa quoque variabilis eſt, ut ex Tychonis animadverſione ſuperius oſtendimus

Cæterum huic, de ſtellarum apparente progreſſu, ut apparet, praxi, etiam rationem ſupputandi inæqualitatem præceſſionis Æquinoctiorum incluſimus, qua infra in Sole & cæteris Planetis opus habemus. Nunc duobus exemplis præceptum hoc illuſtrabimus.

Exemplum I.

Quæratur præceſſio æquinoctiorum, obliquitas Eclipticæ, item longitudo & latitudo ſtellę Arcturi anno a primo biſſextili Mundi conditi 3000, circa quod tempus imo longe

longe, antea nempe 82 annis, cognovimus ex ortu vespertino eiusdem Stellæ Hesiodum floruisse. Iuxta ea itaque quæ præcepimus, colligimus a Mundo condito per 3000 annos *Lib. 1. Sph. cap. 4. prob. 2*

	Sig.	*Gr.*	*Mi.*	*Sec.*	
Simplicem præcessionem æquinoct.	1	11	31	1	
Anomaliam æquinoctiorum	10	0	13	5	
Hinc e Tabula proxima invenitur æquatio			23	32	Add.
Item excessus obliquitatis Eclipticæ			16	21	
Ergo maxima obliquitas eo tempore fuit		23	47	28	
Et vera præcessio æquinoctiorum	1	11	54	33	

	Sig.	*Gr.*	*Mi.*	*sec.*	
Quoniam vero Arcturi longitudo in tabula Stellarum reperitur	6	18	38	0	
Differentia autem inter veram præcessionem dati temporis, & eius quæ est anni 1600, colligitur	1	5	11	37	Subt.
Datur itaque Arcturi longitudo	♍	13	26	23	
Huic longitudini respondent scrup. proport.			17	3	
Quæ in excessum obliquitatis correctum			16	3	
multiplicata gignunt partem proportionalem			4	34	Subt.
Et quoniam latitudo Arcturi in Abaco est		31	2	30	B
Erit itaque sic vera ipsius latitudo tempori proposito congruens		30	58	B	fere

Exemplum II.

Investigetur similiter ad annum completum primi bissextilis a Mundi conditu 6000 seu nato Christo 2034, vera præcessio æquinoctiorum, item Solis obliquitas maxima, denique longitudo & latitudo vera Stellæ primæ in capite Arietis. Primum itaque e priore tabula ad datum tempus constat simplex præcessio æquinoctiorum 2 sig. 23 gr. 0 min. 13 sec. & Anomalia 8 sig. 0 gr. 13$\frac{1}{2}$ min. cum qua ingressus in sequentem præmissarum tabularum, reperio æquationem præcessionis Æquinoctiorum 23 min. 43 sec. addendam; Excessum vero 5 min. 29 sec. Erit itaque vera Æquinoctiorum anticipatio 2 sig. 23 gr. 23 min. 56 sec. & differentia ab Epocha stellarum Tychonica 6 gr. 17 min. 46 sec. addenda, item obliquatio Solis maxima 23 gr. 36 min. 36 sec. Quoniam autem longitudo primæ stellæ Arietis invenitur in canone 0 sig. 27 gr. 36 min. cum latitudine 7 gr. 8 min. borea; erit itaque Longitudo huius tempore assumpto 1 sig. 3 gr. 53 min. 46 sec. cum qua in tabulam prosthaphæreseωn introeunti offeruntur scrupula proportionalia 33 min. 36 sec. quibus in excessum ad obliquitatem Eclipticæ tempore Tychonis, modo facilimo, quem supra protuli, reductum, nempe 5 min. 22 sec. ductis, exsurgit factus 3 min. 0 sec. subtrahendus: Vnde quoque latitudo huius stellæ tunc efficitur 7 gr. 5 min. borea. Atque talis quoque computatio in aliis omnibus exemplis est eorum, quæ hoc capite proposuimus.

CAPVT V.

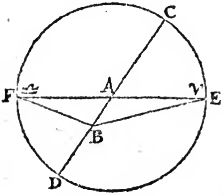
De anni tropici atque Siderei menſura, Item mediis & apparentibus motibus Solis, cum hypotheſi, Tabulis, & harum uſu.

ANnus tropicus dicitur menſura motus periodici Solis in Ecliptica, ſive ab æquinoctiali, ſive ſolſtitiali puncto; nos ſimplicis initium a verno medio æquinoctio uſurpamus.

Sidereus autem annus eſt tempus revolutionis Solis ad eandem ſtellam fixam, ſecundum longitudinem. Eſt itaque anni tropici & ſiderei ea differentia, quam ſimplex æquinoctii anticipatio, ſeu ſimplex ſiderum fixorum apparentia εἰς ἑπόμενα 49 ſec. 45 tert. in tempus 20 min. 18$\frac{1}{5}$ ſec. per motum Solis diurnum reſoluta, determinat. Vt autem annum tropicum æqualem primo in ſua juſta menſura, quantum quidem poſſibile fuerit, aſſequamur, quo ſine non ſolum motuum ſed temporum quoque reſtituendorum fundamentum ſolidum nullum exſtat, intervallis, ab antiquiſſimis Hipparchi & Ptolemæi Æquinoctiis obſervatis, & ſuperius a nobis reſtitutis, eliciendus eſt, comparatione ſc. cum Tychonis inſtituta: Nam ſic error aliquis, modo fuerit, toti longiori tempori incluſus, quum in annos ſingulos diſcerpatur inſenſibilis prorſus evadit.

Dum vero menſura anni Iuliani 365$\frac{1}{4}$ d. ubique utamur, compendioſe abſque reſolutione per ſolam Æquinoctii verni anticipationem, rem, ut prius, pertractabimus. Vt autem apparentia Æquinoctia ubique prius ad media revocemus, præcognoſcenda eſt, & rite accommodanda tam προσθαφαίρεσις Solis quam Æquinoctiorum inæqualitas. Quum vero hæc e ſuperioribus conſtet; illa ſequenti demonſtratione enucleabitur.

Vide commentarium Solis.



A centro deſcribatur Eccentricus Solis E C F D, ſitque A B ipſa Solis Eccentricitas par. 1, qualium radius A E fuerit p. 28, quomodo ſuperius ad finem Commentarii Solaris probavimus. Apogæus in C, Perigæus in D, denique in E vernum Æquinoctium, in F autumnale.

Quoniam vero tempore Hipparchi conſtat apogæum C a verno æquinoctio remotum fuiſſe, p. 65$\frac{1}{2}$. Ptolemæi, 70 gr. Tychonis denique noſtroque ſeculo, quippe initio anni Chriſti 1588 Gr. 95$\frac{1}{2}$, idcirco in triangulo A B E διδόμενα ſunt pro angulo A E B, (cui ſemper æqualis eſto A F B) A E, radius Eccentrici Solis, p. 28, A B Eccentricitas par. 1. Denique angulus E B A remotionem apogæi a vero æquinoctio menſurans. Proinde quoque datur A E B προσθαφαίρεσις in utroque Æquinoctio. Hipparchi quidem tempore, 1 gr. 51 minut. 44 ſecund. Ptolemæi, 1 gr. 55 minut. 23 ſecund. noſtro denique 2 gr. 2 min. 14 ſec. Similiter e capite ſuperiore proximo invenitur æquatio Æquinoctii ad ſeculum Hipparchæum 10 min. 12 ſec. Ptolemaicum, 21 min. 0 ſec. ablativa; Sed noſtrum 7 min. 12 ſec. adjectiva, quæ ideo

ideo in vernis æquinoctiis apud veteres abjicienda est, apud nos vero eidem adjungenda: qui modus in autumnalibus æquinoctiis contrarius servabitur: Quod autem emerserit in tempus proportione veri diurni Solis motus convertendum est, quo facto secundum synopsin sequentem invenio

		D.	H.	M.		
Æquinoctio apparenti ut medium habeatur	verno addenda	1	17	50	Seculo	Hipparchi
		1	14	45		Ptolemæi
		2	4	30		Nostro
	Autumnali subtrahenda	2	0	50		Hipparchi
		2	6	45		Ptolemæi
		1	22	50		Nostro

Has æquationes diligentia, quæ necessaria fuit, expositas utrique æquinoctio tam Hipparchæo & Ptolemaico quam Tychonico applicaturi, primum vernale inter antiquissima etiamnum eligimus, quod Hipparchus bis uno die observasse se refert, & ultimum in eo retinemus, tanquam omni tunc refractionis parte discussa. Porro autumnale quintum Hipparchæum adhibebimus similiter quoq; in horizonte ortivo determinatum, ut propterea huic 5 h. prius detrahantur, deinde quod reliquum a vernali discriminis fuerit in justam limitationem inferatur, qua non modo refractio Solis, sed etiam alia Armillarum incommoda, aut per se contracta, aut poli Alexandrini errore commissa oportune corrigantur. Sequitur nunc praxis.

Primum Hipparchi vernale Æquinoctium factum est anno ante natum Christum 146, Mense Martio, d. 23, h. 23. Alexandræ: heic autem h. 21, m. 25, p. m. cui tempori quando inæqualitas præfixa additur nempe, 1 d. 17 h. 50 m. incidit medium æquinoctium Hipparchi apud nos in d. 25 Martii, h. 15, m. 15. Huic Æquinoctio quia tertium a bisextili in classe Tychoniana correspondet, erit illud vernum post natum Salvatorem anno 1587. quod Vraniburgi ut & heic Hafniæ, (nulla enim pene horum est longitudinis differentia) apparuit die 10 Martii, h. 14, m. 56, p. m. cui si tota inæqualitas superius deputata addatur, utputa d. 2, h. 4, m. 30, Summa indicat diem 12 Martii, h. 19, m. 26, a meridie quo tempore medium Æquinoctium exstitit. Differentia itaque a verno Hipparchæo d. 12, h. 19, m. 49 anticipationi temporis in annis Iulianis ferme 1732 asscribenda est, atque servanda.

Vide supra in Comment. Solis.

Lib. 1. Prog. pag. 13.

Porro quintum Æquinoctium autumnale Hipparchi, detractis primo ut innuimus 5 h. deinde meridianorum discrimine, Vraniburgi incidit in eundem 146 annum ante Christum, diem 26 Septembris, h. 11, m. 25, cui quum æquatio 2 d. 0 h. 50 m. subducta fuerit, medii huius æquinoctii tempus erat, die Septembris 24, h. 10 m. 35, p. m. At Tychonis Æquinoctium autumnale anni 1587 deprehensum est d. 13 Septembris, h. 9, m. 26 & medium detracta æquatione, d. 11 Septembris, h. 10, m. 36, a quo igitur rursum autumnale Hipparchæum distat per d. 12, h. 23, m. 59. At vernalium anticipatio fuit d. 12, h. 19, m. 49.

Differentia itaque est h. 4, m. 10, cuius dimidium nempe h. 2, m. 5, limitationi tributum, & minori ex vernalibus anticipationi adjectum constituit limitatam anticipationem annis completis solaribus (quos in hoc negocio indifferenter pro Iulianis usurpare licet) 1732 inter Hipparchum & Tychonem d. 12, h. 21, m. 54. Quæ in annos propositos 1732 divisa, in quotum remittit 10 m. 44 sec. 8 tert. quæ in hoc priori experimento inter Hipparchum & nos, excessum anni Iuliani 365 d. 6 h. constantis, a medio anno solari arguit.

Nunc

Nunc Ptolemæi Æquinoctium similiter expensuri vernale illud eius unicum, & alterum autumnale a nobis superius verificatum in examen producemus, initium ab autumnali secundum temporis successum facientes.

Sequens Ptolemæi autumnale Æquinoctium superius a refractione liberatum incidit in annum post Christum 139, mensem Septembrem, d. 25. h. 6. p. m. Alexandriæ: Vraniburgi vero d. 25. h. 4. m. 25. Æquatio æquinoctialis subtrahit d. 2. h. 6. m. 45. Ergo medium æquinoctium fuit d. 22. h. 21. m. 40. At Tychonis æquinoctium autumnale medium, quod anno 1587 contigit, & cum Ptolemaico bisextilis respectu convenit, superius repertum est incidisse in d. 11 Septembris. h. 10. m. 36. Est itaque anticipatio (juxta interstitium annorum solarium 1448) differentia horum quæ est d. 11. h. 11. m. 4.

Pari ratione colligitur vernale Ptolemæi æquinoctium contigisse anno a nato Christo 140 Alexandriæ, mense Martio. d. 22. h. 1. p. m. Vraniburgi igitur d. 21. h. 23. m. 25. p. m. cui æquatio addit 1 d. 14 h. 45 m. Ergo hoc medium æquinoctium fuit d. 23 Martii h. 14. m. 10. p. m. Huic autem Ptolemaico æquinoctio anno bisextili contingenti respondet Tychonis anno 1588. quod Vraniburgi observatum est d. 9 Martii h. 20. m. 45. & adjecta æquatione Tychonica 2 d. 4 h. 30 m. medium hoc æquinoctium factum est d. 12 Mart. h. 1. m. 15. p. m. Ergo differentia heic inter vernale Ptolemæi reperitur d. 11. h. 12. m. 55. Proinde intervallum hoc in annis æqualibus nempe 1448 superius superat h. 1. m. 51. Limitata itaque anticipatio a Ptolemæo ad Tychonem usque invenitur d. 11. h. 12. m. 0. quæ in annos divisa 1448, ostendit in quoto anticipationem annuam 11 min. 26 sec. 11 tert. Limitata itaque utriusque Hipparchi & Ptolemæi ad nostrum seculum per medium est 11 min. 5 sec. 10 tert. pro qua modo sumamus 11 min. 5 sec. nihil sensibile motui Solis decedit ob 10 tert. quibus propius, ut par est, Hipparcho adhæremus, cuius ratio superius in commentario reddita est. Erit igitur anni Tropici subtiliter nunc & maiore fortasse diligentia a nobis quam quoquam hactenus quæsita 365 d. 5 h. 48 min. 55 sec. anticipatione scilicet limitata, & a mensura anni Iuliani 365 d. 6 h. detracta. Sicque annis Iulianis solidis 130, unius diei integri anticipatio quam proxime distribuitur. Atque hæc anni Solaris mensura perpetua est, nempe medii æquinoctii respectu; a qua Persarum & Gelalæi in $1\frac{2}{3}$ secundis minutiis saltim superari invenimus, quam Tychoniana paulo etiam maiorem esse oportuit propter Æquinoctiorum inæqualitatem nostro seculo accrescentem. Et certe mirari quisquis debet ipsum Tychonem saltim intervallo 100 annorum a Gualthero Noribergensi tam prope annuam quantitatem attigisse, nulla habita ratione inæqualis Æquinoctii præcessionis, dum eam constituat 365 d. 5 h. 48 min. 45 sec. quam nostra saltim superat 10 sec. Alphonsinorum vero 41 sec. quod illis accidisse arbitror, dum Æquinoctia Albategnii, quæ nos antea, ut & heic rejiciebamus (causa superius in commentario adjecta) in collationis mensuram unice fortasse assumpserint. Quod autem prius, dum motus Lunæ & stellarum fixarum apud veteres examinavimus, annum tropicum quasi $\frac{2}{3}$ m. maiorem modo invento supposuimus, nihil illud quoque aliud, quam paulo maiorem æqualitatem unice votis nostris semper expetitam, in plerisque maximi momenti nobis conciliat, quando examen ad mensuræ huius anni tropici normam sustinebunt.

Vide inter alios 1. Tom. Ephemerid. D. Origani, Lib. 1. Prog. pag. 51. & seqq.

Cæterum inventam nunc a nobis anni tropici mediam quantitatem facile est in siderei mensuram deducere, adjectis juxta exigentiam motus Solis, ut supra innui, m. 20. S. $18\frac{1}{2}$. Sic enim & ipse evadit d. 365. h. 6. 9 mi. $13\frac{1}{2}$ sec. Hanc vero a Co-

pernico

pernico ultra 27 sec. a Tychone autem ultra 13 sec. superari nihil moramur, quandoquidem loca stellarum a veteribus observata, uterque absque restitutione ulla adhibuerint. Nos autem affixis illis correctis, & curiose ad hanc nostram constitutionem examinatis, apud veteres Timocharidem, Hipparchum & Ptolemæum nullam maiorem discrepantiam comperimus $\frac{1}{3}$ gr. apud Albategnium vero $\frac{1}{4}$ gr. aut paulo plus in partem contrariam, quæ quidem priscorum observationibus tanquam longe incertioribus merito asscribenda est, & fortassis fundamento quoque a Sole apud Albategnium, quod non attigimus, magis irrito. Si qui in veterum favorem contra nos sentiũt, hi facilime ex comparatione vetustissimi stellarum canonis cum Tychonico exactissimo convincentur. Porro utraque anni quantitate inventa, quoniam nihil discriminis reperimus, quacunque tandem pro motu Solis determinando utamur, secus atque Copernicus & Tycho adversus Ptolemæum censuerunt; Quæ enim est Æquinoctii simplex præcessio, eadem quoque Fixarum in consequentia est promotio, inæqualitas autem æquinoctialis etiam stellis est communis: proinde ratione modoque magis populari & conveniente ab Æquinoctio verno cursus Solis & siderum initium auspicabimur, primum medio; deinde vero, dum scilicet inæqualitatem eius mediæ præcessioni æquinoctiorum rite juxta ea, quæ præcesserunt, accommodaverimus.

Vide superius in Comment. stellarum.

Copernicus lib. 3. c. 13. Tycho Prog. lib. 1. cap. 2 pag. 253.

Cap. 4. huius

Verum ut ad suppositionem motuum Solarium per tabulas continuandorum perveniamus, hoc modo agendum. Primo pro anno communi Iuliano, qui constat 365 diebus: his in totum circulum seu 360 gr. deductis, & facto in mensuram anni tropici modo inventam, diviso, emergit motus Solis dicto anno communi competẽs 11 sig. 29 gr. 45 min. 40 sec. 13 tert. 38 quart. Quo rursus diviso in 365 d. elicitur motus diurnus Solis ab æquinoctio verno medio 0 gr. 59 min. 8 sec. 19 tert. 48 quart. Et quoniam annus bisextilis Iulianus communi maior est die solido, proinde diurno motui Solis, annuo communi aggregato conflatur Solis motus in anno bisextili 0 sig. 0 gr. 44 min. 48 sec. 33 tert. 26 quart. Ex hisce fontibus facile cæteri motus, qui in sequenti tabula apparebunt, deducuntur. Hæc de motu longitudinis Solis. Motus vero anomaliæ eiusdem qui mediam distantiam ipsius ab apogæo medio quovis tempore arguit, quando motus apogæi annuus quem ex iis, quæ superius in Commentario reliquimus, invenimus 1 min. 1 sec. 50 tert. 14 quart. subductus fuerit e motu longitudinis Solis cuivis anno communi & bisextili superius asscripto, erit sic in anno communi 11 sig. 29 gr. 44 min. 38 sec. 23 tert. 24 quart. In anno autem bisextili 0 sig. 0 gr. 43 min. 46 sec. 43 tert. 12 quart. Quoniam vero diurnus motus apogæi Solis colligitur saltim 10 tert. 10 quart. facile itaque ex huius subductione a simplici Solis longitudine ad menses, dies, & reliquas temporis species motus anomaliæ constabit. Ex his præmissis Tabulas sequentes simplicium motuum Solis a medio verno æquinoctio congessimus, & ad annorum myriadas, forte ultra futuram mundanam periodum saltim nostræ prius positæ sufficientes continuavimus, usum ipsarum Tabularum deinceps ostensuri. Epochæ autem motuum horum in frontispicio Tabulæ apparentes, ad medium, ut decet, æquinoctium quoque sunt directæ.

Simplex Longitudo & anomalia Solis ad Æquinoct. med.

Epoch	Longitudo S.	G.	M.	S.	Anomalia S.	G.	M.	S.
Mūdi	8	8	33	54	8	8	28	29
Christ	9	8	38	10	7	0	30	40
20	0	0	9	6	11	29	48	30
40	0	0	18	12	11	29	37	1
60	0	0	27	19	11	29	25	31
80	0	0	36	25	11	29	14	2
100	0	0	45	31	11	29	2	32
200	0	1	31	2	11	28	5	4
300	0	2	16	33	11	27	7	37
400	0	3	2	4	11	26	10	9
500	0	3	47	35	11	25	12	41
600	0	4	33	6	11	24	15	13
700	0	5	18	37	11	23	17	46
800	0	6	4	8	11	22	20	18
900	0	6	49	39	11	21	22	50
1000	0	7	35	10	11	20	25	22
1100	0	8	20	40	11	19	27	54
1200	0	9	6	11	11	18	30	27
1300	0	9	51	42	11	17	32	59
1400	0	10	37	13	11	16	35	31
1500	0	11	22	44	11	15	38	3
1600	0	12	8	15	11	14	40	36
1700	0	12	53	46	11	13	43	8
1800	0	13	39	17	11	12	45	40
1900	0	14	24	48	11	11	48	12
2000	0	15	10	19	11	10	50	44
2500	0	18	57	54	11	6	3	26
3000	0	2	45	29	11	1	16	7
3500	0	26	33	3	10	26	28	48
4000	1	0	20	38	10	21	41	29
4500	1	4	8	13	10	16	54	10
5000	1	7	55	48	10	12	6	51
5500	1	11	43	23	10	7	19	32
6000	1	15	30	57	10	2	32	13
6300	1	17	47	30	9	29	39	50

In annis singulis usque ad 20

	Longitudo S.	G.	M.	S.	Anomalia S.	G.	M.	S.
1	11	29	45	40	11	29	44	38
2	11	29	31	20	11	29	29	17
3	11	29	17	1	11	29	13	55
4	0	0	1	49	11	29	57	42
5	11	29	47	29	11	29	42	20
6	11	29	33	10	11	29	26	59
7	11	29	18	50	11	29	11	37
8	0	0	3	38	11	29	55	24
9	11	29	49	19	11	29	40	2
10	11	29	34	59	11	29	24	42
11	11	29	20	39	11	29	9	20
12	0	0	5	28	11	29	53	7
13	11	29	51	8	11	29	37	45
14	11	29	36	48	11	29	22	23
15	11	29	22	28	11	29	7	2
16	0	0	7	17	11	29	50	49
17	11	29	52	57	11	29	35	27
18	11	29	38	37	11	29	20	5
19	11	29	24	18	11	29	4	44
20	0	0	9	6	11	29	48	30

In mensibus Communibus | In mensibns bisextilibus

	Longitudo (Communibus) S.	G.	M.	S.	Anomalia (Communibus) S.	G.	M.	S.	Longitudo (bisextilibus) S.	G.	M.	S.	Anomalia (bisextilibus) S.	G.	M.	S.
Ianuarius	1	0	33	18	1	0	33	13	1	0	33	18	1	0	33	13
Februarius	1	28	9	11	1	28	9	1	1	29	8	20	1	29	8	10
Martius	2	28	42	30	2	28	42	15	2	29	41	38	2	29	41	23
Aprilis	3	28	16	39	3	28	16	18	3	29	15	48	3	29	15	27
Maius	4	28	49	58	4	28	49	42	4	29	49	6	4	29	48	40
Iunius	5	28	24	7	5	28	23	36	5	29	23	16	5	29	22	45
Iulius	6	28	57	26	6	28	56	50	6	29	56	34	5	29	55	58
Augustus	7	29	30	44	7	29	30	3	8	0	29	53	8	0	29	12
September	8	29	4	54	8	29	4	6	9	0	4	3	9	0	3	17
October	9	29	38	12	9	29	37	19	10	0	37	21	10	0	36	30
November	10	29	12	22	10	29	10	26	11	0	11	31	11	0	10	35
December	11	29	45	40	11	29	44	38	0	0	44	49	0	0	43	47

Simplex motus Solis in Dieb.

Dies	Longit. ☉ G.	M.	S.	Anomal. ☉ G.	M.	S.
1	0	59	8	0	59	8
2	1	58	17	1	58	17
3	2	57	25	2	57	25
4	3	56	33	3	56	33
5	4	55	42	4	55	42
6	5	54	50	5	54	49
7	6	53	58	6	53	57
8	7	53	7	7	53	6
9	8	52	15	8	52	14
10	9	51	23	9	51	22
11	10	50	32	10	50	31
12	11	49	40	11	49	38
13	12	48	48	12	48	46
14	13	47	57	13	47	55
15	14	47	5	14	47	3
16	15	46	13	15	46	11
17	16	45	21	16	45	19
18	17	44	30	17	44	27
19	18	43	38	18	43	35
20	19	42	47	19	42	44
21	20	41	55	20	41	52
22	21	41	3	21	41	0
23	22	40	13	22	40	9
24	23	39	20	23	39	16
25	24	38	28	24	38	24
26	25	37	37	25	37	33
27	26	36	45	26	36	41
28	27	35	53	27	35	49
29	28	35	1	28	34	57
30	29	34	10	29	34	6
31	30	33	18	30	33	13

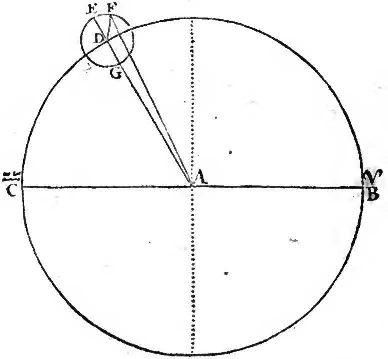
Simplex mot. in Horis & Scrup.

Hor. Min.	Long. & An. M.	S.	Min.	Lon. & A. M.	S.
1	2	28	31	1	16
2	4	56	32	1	19
3	7	24	33	1	21
4	9	51	34	1	24
5	12	19	35	1	26
6	14	47	36	1	29
7	17	15	37	1	30
8	19	34	38	1	34
9	22	11	39	1	36
10	24	38	40	1	39
11	27	6	41	1	41
12	29	34	42	1	43
13	32	2	43	1	46
14	34	30	44	1	48
15	36	58	45	1	51
16	39	26	46	1	53
17	41	53	47	1	56
18	44	21	48	1	58
19	46	49	49	2	1
20	49	17	50	2	3
21	51	45	51	2	6
22	54	13	52	2	8
23	56	40	53	2	11
24	59	8	54	2	13
25	1	2	55	2	15
26	1	4	56	2	18
27	1	7	57	2	20
28	1	9	58	2	33
29	1	11	59	2	25
30	1	14	60	2	28
	Sec.	Tert.			

Sequitur Hypotheſis Solaris una cum Tabula προσθαφαιρέσεως, unde apparens motus deducitur.

Hactenus in mediis motibus Solis explicandis verſati ſumus: ſequitur Hypotheſis in qua Geometrice oſtenditur quemadmodum dicti medii motus ad veros ſeu apparentes ſingulis dati temporis momentis ſunt revocandi; in hiſce enim potiſſimum Aſtronomo quieſcendum eſt. Quandoquidem autem curſus ſolaris per ſe unica & ſimplici anomalia expeditur, pro eo nos inter varietates æquipollentium Hypotheſium cap. 2. oſtenſas, homocentrepicyclum ſeligimus, tanquam maxime naturæ convenientem, ut ſuperius meminimus. Quoniam vero antea in Commentario ſolari dimenſiones ſemidiametrorum orbium Solis debita obſervationum collatione aſſequuti ſumus, ideo nunc eiuſdem hypotheſin in illis fundatam eo liberius abſque impedimentis hoc loco tractabimus, unde proſthaphæreſium tabula ſequente loco mox exponetur: Et ultimo tandem loco uſus huius capitis in vero ſolis loco ad cuncta data tempora ſupputando luculenter in exemplis traditur.

THEORIA SOLIS



A centro terreno deſcribitur homocentricus B D C quo annua Solis periodus ſupra definita a verno medio Æquinoctio B exponitur, motu in ſignorum conſequentia a B in D procedente, qui diurnus motus definiebatur, 59 min. 8 ſecun. Conceſſo nunc pro exemplo, quod arcus B D quaſi trigonum circuli motu medio Solis per Eclipticam a B compleverit, poſitoque D centro, circinetur ad planum homocentrici ſeu Eclipticæ Epicyclus E F G, cuius ſemidiameter D E eam rationem ad radium orbis Solis A D obtineat, quæ eſt 3571 ad 100000, hoc eſt 1 part. ad 28 p. ut ſupra in commentario oſtendimus. In aſſcripto autem Epicyclo E F G motus & periodus anomaliæ ſupra expoſita in ſignorum antecedentia abſolvi intelligitur, initio ab E apogæo per F G derivato. Poſito autem corpore Solari in F, ipſa Solis anomalia juxta medios eius motus ſuperius definitos erit arcus E F, qui hoc loco pro exemplo ſupponatur 24 gr. Eſt itaque angulus F D A complementum huius

huius ad semicirculum 156 gr. circa quem quia utrumque laterum A D & D F certa ad invicem ratione expositum est, illius nempe 28 p. huius 1 p. Datur ergo angulus προσθαφαιρέσεως D A F o gr. 48 min. 20 sec. a medio motu Solis hoc loco ut apparet auferendus, quo verus obtineatur. Deinde quoque in eodem triangulo D A F datorum angulorum, una cum duobus, ut præposuimus lateribus, quæratur (modo opus fuerit) latus tertium A F distantiam Solis a terra mensurans, quod heic invenitur 10327; qualium radius A D fuerit 10000 vel 28 p. 55 m. qualium A D fuerit 28 p. E simili autem προσθαφαιρέσεως inquisitione, ad singulos quinos gradus, Tabula sequens composita est.

TABVLA PROSTHAPHAERESE-

Supponens Semidiametrum Epicycli part. 1. qualium

	0 Subtr.	Dif. A.	1 Subtr.	Dif. A.	2 Subtr.	Dif. A.	
G.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G.
0	0 0 0	2 5	0 59 31	1 49	1 44 23	1 6	30
1	0 2 5	2 4	1 1 20	1 48	1 45 29	1 4	29
2	0 4 9	2 4	1 3 8	1 46	1 46 33	1 2	28
3	0 6 13	2 4	1 4 54	1 46	1 47 35	1 0	27
4	0 8 17	2 3	1 6 40	1 44	1 48 35	0 59	26
5	0 10 20	2 3	1 8 24	1 43	1 49 34	0 57	25
6	0 12 23	2 3	1 10 7	1 41	1 50 31	0 55	24
7	0 14 26	2 3	1 11 48	1 40	1 51 26	0 51	23
8	0 16 29	2 3	1 13 28	1 39	1 52 17	0 40	22
9	0 18 32	2 3	1 15 7	1 38	1 53 6	0 47	21
10	0 20 35	2 2	1 16 45	1 37	1 53 53	0 48	20
11	0 22 37	2 1	1 18 22	1 36	1 54 41	0 46	19
12	0 24 38	2 1	1 19 58	1 34	1 55 27	0 43	18
13	0 26 39	2 1	1 21 32	1 33	1 56 10	0 39	17
14	0 28 40	2 1	1 23 5	1 32	1 56 49	0 38	16
15	0 30 41	2 0	1 24 37	1 31	1 57 27	0 36	15
16	0 32 41	2 0	1 26 8	1 29	1 58 3	0 33	14
17	0 34 41	1 59	1 27 37	1 27	1 58 36	0 32	13
18	0 36 40	1 59	1 29 4	1 25	1 59 8	0 30	12
19	0 38 39	1 58	1 30 29	1 24	1 59 38	0 28	11
20	0 40 37	1 57	1 31 53	1 23	2 0 6	0 26	10
21	0 42 34	1 56	1 33 16	1 21	2 0 32	0 24	9
22	0 44 30	1 55	1 34 37	1 20	2 0 56	0 21	8
23	0 46 25	1 55	1 35 57	1 18	2 1 17	0 19	7
24	0 48 20	1 54	1 37 15	1 15	2 1 36	0 16	6
25	0 50 14	1 53	1 38 30	1 14	2 1 52	0 14	5
26	0 52 7	1 53	1 39 44	1 12	2 2 6	0 12	4
27	0 54 0	1 52	1 40 56	1 10	2 2 18	0 10	3
28	0 55 52	1 50	1 42 6	1 9	2 2 28	0 8	2
29	0 57 42	1 49	1 43 15	1 8	2 2 36	0 6	1
30	0 59 31		1 44 23		2 2 42		0
	11 Add.	Dif. 5	10 Add.	Dif. 5	9 Add.	Dif. 5	G.

ON SOLIS PERPETVA

radius orbis Solis est part. 28.

	3. Subt.			Differ. A. S.		4 Subtr.			Dif. S.		5 Subt.			Dif. S.		
G.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	S.	M.	S.	G.
0	2	2	42	0	1	1	48	12	1	3	1	3	19	1	53	30
1	2	2	46	0	3	1	47	9	1	4	1	1	26	1	55	29
2	2	2	48	0	0	1	46	5	1	7	0	59	31	1	56	28
3	2	2	48	0	1	1	44	58	1	9	0	57	35	1	58	27
4	2	2	47	0	4	1	43	49	1	11	0	55	37	2	0	26
5	2	2	43	0	9	1	42	38	1	13	0	53	37	2	1	25
6	2	2	34	0	12	1	41	25	1	16	0	51	36	2	2	24
7	2	2	22	0	13	1	40	9	1	17	0	49	34	2	3	23
8	2	2	9	0	16	1	38	52	1	18	0	47	31	2	3	22
9	2	1	53	0	17	1	37	34	1	20	0	45	28	2	3	21
10	2	1	36	0	19	1	36	14	1	22	0	43	25	2	4	20
11	2	1	17	0	21	1	34	52	1	24	0	41	21	2	5	19
12	2	0	56	0	24	1	33	28	1	26	0	39	16	2	6	18
13	2	0	32	0	26	1	32	2	1	28	0	37	10	2	7	17
14	2	0	6	0	28	1	30	34	1	31	0	35	3	2	8	16
15	1	59	38	0	30	1	29	3	1	32	0	32	55	2	9	15
16	1	59	8	0	32	1	27	31	1	34	0	30	46	2	10	14
17	1	58	36	0	35	1	25	57	1	36	0	28	36	2	10	13
18	1	58	1	0	37	1	24	21	1	37	0	26	26	2	10	12
19	1	57	24	0	39	1	22	44	1	38	0	24	16	2	11	11
20	1	56	45	0	42	1	21	6	1	39	0	22	5	2	11	10
21	1	56	3	0	43	1	19	27	1	40	0	19	54	2	11	9
22	1	55	20	0	45	1	17	47	1	42	0	17	43	2	12	8
23	1	54	35	0	47	1	16	5	1	45	0	15	31	2	12	7
24	1	53	48	0	50	1	14	20	1	48	0	13	19	2	13	6
25	1	52	58	0	53	1	12	32	1	49	0	11	6	2	13	5
26	1	52	5	0	56	1	10	43	1	49	0	8	53	2	13	4
27	1	51	9	0	57	1	8	54	1	50	0	6	40	2	13	3
28	1	50	12	0	59	1	7	4	1	52	0	4	27	2	14	2
29	1	49	13	0	1	1	5	12	1	53	0	2	13	2	13	1
30	1	48	12			1	3	19			0	0	0			0
G.	8 Add.			Dif. S.A		7 Add.			Dif. A.		6 Add.			Dif. A.		G.

De

De ſupputatione veri Loci Solis

Vſus præcedentium huius capitis ultimo ſequitur, in vero loco Solis ad ſingula data momenta computando. Quoniam autem medii motus prius acquirendi veniunt & Epocharum ratio ſuperius explicata eſt, ideo mox ipſum præceptum tradimus cui tria exempla ſubjiciuntur, ſingulas varietates expeditura.

Cap. 3.

I. Ad annum currentem & reliquum appenſum tempus æquatum ſive a biſextili mundano ſuperius uſurpato, ſive nato Chriſto (poſtquam annorum numerum, currente incluſo, in 4 diviſum exploraveris, an communis vel biſextilis fuerit, & tempora omnia, ut fieri ſolet, plena ſuppoſueris) extrahe e Tabulis prioribus mediorum motuum Solis, longitudinem eius a medio Æquinoctio verno, & anomaliam ab apogæo, ſingula ſub ſuis titulis temporum momenta indicantibus, hoc ſedulo animadverſo, ut ſi annus currens biſextilis repertus fuerit, menſe quoque biſextili utare.

Cap. 3. & 4.

II. Per anomaliam ingredere Tabulam προσθαφαιρέσεως Solis, & ſub ſignis & gradibus competentem æquationem Solis excerpe, non neglecta parte proportionali pro minutis &c. ſi quæ anomaliæ adhæſerint.

III. Tandem repertam Solis æquationem juxta titulum ſubtrahe vel adde ſimplici longitudini eius, & habes verum locum Solis in Ecliptica a medio Æquinoctio, cui quum rite applicetur æquatio Æquinoctii ſuperiori capite cognoſcenda, exſtat verus locus Solis a verno Æquinoctio vero.

Exemplum I.

Quæratur verus locus Solis a vero æquinoctio verno ad annum currentem a nato Chriſto 1596, diem 11 Martii in meridie, quo tempore Vraniburgi obſervatus eſt Sol omnium maxime a Tabulis Tychonicis deficiens nempe $3\frac{1}{2}$ m. ut ſupra in commentario Solis reperies. Quo autem tam motus in Tabulis, quam Epochæ, num recte ſe habeant, oportune explorentur, bifariam e Tabulis medios motus longitudinis & Anomaliæ Solis heic extrahere lubet: Nam ſi propoſitis annis a nato Chriſto adjecti fuerint anni 3964 colliguntur a proximo biſextili mundano anni 5560 currente incluſo, qui annus, ut ille a nato Salvatore, biſextilis reperitur, quum 4 diviſorem integre recipiat. Aſſumpto autem tempore completo & heic utrimque expoſito motuum e Tabulis excipiendorum, typum ſeu paradigma inexercitatis ſic relinquimus.

Tempus Mundi cō.	*Longitudo Solis*				*Anomalia Solis*				*Tempus a Nato Chr.*	*Longitudo Solis*				*Anomalia* ☉			
	S.	G.	M.	S.	S.	G.	M.	S.		S.	G.	M.	S.	S	G.	M.	S.
5500	1	11	43	23	10	7	19	32	1500	0	11	12	44	11	15	38	3
40			18	12	11	29	37	1	80			36	25	11	29	14	2
19	11	29	24	18	11	29	4	44	15	11	29	22	28	11	29	7	2
Feb. biſ.	1	29	8	20	1	29	8	10	Feb. biſ.	1	29	8	20	1	29	8	10
Dies 10	0	9	51	23	0	9	51	22	Dies 10	0	9	51	23	0	9	51	22
Summa	3	20	25	36	1	15	0	49	Summa	2	20	21	20	1	22	58	39
Epocha	8	8	33	54	8	8	28	29	Epocha	9	8	38	10	7	0	30	40
MedMo	11	28	59	30	8	23	29	18	MedMo	11	28	59	30	8	23	29	19

Inventis

Inventis nunc mediis motibus longitudinis & anomaliæ Solis ac duplici temporis suppositione exploratis: cum Anomalia 8 sig. 23 gr. 29 min. 18 sec. ingredior Tabulam προσθαφαιρέσεως Solis,& inventam ibi Solis æquationem 2 gr. 2 min. 28 sec. addo simplici longitudini, 11 sig. 28 gr. 59 min. 30 sec. sicque a medio æquinoctio verno longitudo eius conflatur 1 gr. 1 min. 58 sec. ♈, cui quum e superiori capite accesserit æquatio æquinoctialis 7 min. 38 sec. Verus locus Solis a vero Æquinoctio evadit 1 gr. 9 mi. 36 sec. ♈. Observatio habet 1 gr. 7 mi. 45 sec. ♈. Sed Tabulæ Tychonis a quibus hæc observatio, ut dixi, maxime deficit, eandem Solis longitudinem exhibent 1 gr. 11 min. 12 sec. ♈. Noster itaque calculus propter exiguam limitationem,quam superius in commentario Solis cum sua causa expressimus, medius quasi est. Ab hoc Solis loco Copernicus deficit 33¾ min. Alphonsini vero superant eundem 16¼ min.

Exemplum II.

Exploretur tertium Æquinoctium Hipparchi autumnale quod in annum ante natum Christum 158, & meridiem diei 27 Septembr. Alexandriæ incidisse superius in commentario exstat. Hafniæ igitur H. 10.m. 25.ante merid. Quum autem (ut fieri debet in iis annis currentibus, qui Christi Epocham antecedunt) unus annus a numero 158 subtrahatur, & relicti a 3964 primo mundano bisextili, reliqui erunt 3807. Deinde dies pleni cum appensis horis & minutis in Hafniensi meridiano sunt, D. 25.H. 22. M.25.quibus cum annis completis 3806 congruunt e Tabulis superioribus motus longitudinis Solis 6 sig. 2 gr. 1 min. 7 sec. Anomaliæ vero 3 sig. 26 gr. 35 min. 35 sec. Epocha mundi utrobique adjecta. Per expressam autem anomaliam quia æquatio Solis invenitur, 1 gr. 51 min. 31 sec. ablativa & propterea æquatio Æquinoctialis e superioribus 9 m. 42 sec.etiam ablativa;quare summa horum 2 gr. 1 min. 13 sec. quum subtrahatur a media longitudine 6 sig. 2 gr. 1 min. 7 sec. æquinoctium hoc (quod mirum est) ex condicto quasi in tempus propositum incidit juxta nostram restitutionem. Nam quanquam ex eodem non cœpta sit emendatio; ipsum tamen tanquam medium inter autumnalia,& in meridie observatum ἀκριβέστατον esse oportet. Quod autem reliqua Hipparchæa & Ptolemaica ultro citroque discrepant,causæ superius in comment: ut opinor, redditæ sunt a nobis sufficientes.

Exemplum III.

Hoc exemplum dirigemus ad experiendum in quantum restitutio cursus Solaris nostri ab Æquinoctio Autumnali Albategnii deficiat, quod Aratæ Syriæ observatum perhibetur anno post natum Salvatorem nostrum 882,die 18 Sept. h. 13.m.25. Hafniensis vero meridiani respectu h. 11.m. 10. Ad hoc tempus methodo supra ostensa inveniuntur medii motus Solis nempe longitudinis 6 sig. 1 gr.49 min. 0 sec. Anomaliæ 3 sig. 8 gr. 32 min. 30 sec. Vnde prosthaphæresis Solis reperitur 2 gr. 2 min. 0 sec. & æquatio æquinoctii 22½ mi. utraq; ablativa. Quare vera longitudo Solis ad datum tempus juxta restitutionem nostram incidit in 29 gr. 24½ min. ♍ deficiens ab annotatione Albategniana 35½ min. quæ in tempore discrepantiam ponunt quasi 14½ h. in Sole,sed in Basilisco,ut supra notavimus, vix 7 h. hæc reperiebatur. Nemo autem ante nos tam priscum Hipparchum quam Albategnium hunc

Oo propius

propius inter se reconciliarat,quamvis & utriusque erroris causam etiam supra in Commentario,suo loco,conjicere me memini. Atque tantum de motu Solis.

CAPVT VI.

De cursus Lunæ restitutione secundum longitudinem, cum gemina hypothesi, Tabulis, & ipsarum usu.

LVnaris cursus restitutio Solarem merito statim excipit, tum quod Luna eidem cum Sole centro juxta Tychonem annitatur; tum quod partim quoque ad dispositionem in omni sua revolutione Solis respectu Luna in motu suo dirigatur,aliasque hinc anomalias acquirat, lumini suo, quod vere a Sole mutuatur quodammodo analogas; velut in Pliniana eius descriptione & hypothesi nostra amplius percipietur. Et quanquam idem Lunæ cursus,tam secundum longitudinem,quam latitudinem multiplici varietati, præter veterum omnium opinionem, obnoxius reperiatur: tamen quoniam superiori tempore antequam hypothesis eius cœlestibus apparentiis conformis fieret, toto nos septennio apud Nobiliss. Tychonem Brahe in iis,quæ interea & antea quoq; ipsius acquisitæ erant, observationibus acri meditatione & labore occupatos detinuit; proinde hoc tempore atque loco excusabimur, si absque tædiosa omnium molestiarum,quas illic hausimus,repetitione,primum medios motus Lunæ e veterum observatorum cum recentioribus collatione per Tabulas (ut superius in stellis ac Sole præstitimus) omnibus seculis mundanis suffecturas extenderimus; Deinde hypothesin Lunæ phænomena quovis dato tempore in cœlo ostēsuram,invariabilem super certis observationibus exstruxerimus,& insuper quoque aliam priori omnino æquipollentem; ex cuius resolutione Tabula prosthaphæreseon secunda conficietur, phænomena lunaria promptius ac compendiosius exhibitura. Hanc autem secundum debita sua requisita, postquam asseruerimus, & in tabulas, quoad fieri potest,resolverimus, restabit (ut in cæteris) usus in calculo motuum lunarium per aliquot exempla exponendus, quæ quoque suppositionum nostrarum certitudinem arguunt.

Plinius lib. 2. cap. 9. & 14

Primo quod medios Lunæ motus attinet,quorum longitudo a Sole determinatur,Anomalia ab Apogæo, latitudinis denique argumentum a nodo evehente seu capite Draconis, deprehendo per generalem quæ sequitur sed diligentissime institutam collationem,non modo trium antiquissimarum Babylonicarum Eclipsium Lunæ; sed & aliarum nempe Hipparchicarum, & Ptolemaicarum ex parte; subsequentium item artificum,Albategnii,Gualtheri,Regiomontani,Copernici & cæterorum,nihil ferme sensibile in longitudinis atque anomaliæ motibus corrigendis extra tabulas Reinholdi, præter ea, quæ priori lima adæquavimus: excepto unico Minuto adhuc longitudini diminuendo, ut supra in Commentario indicavimus. Proinde hac nostra emendatione Epochis utrisque applicata,Canone Prutenico in Lunæ longitudine atque anomalia integre utimur. Latitudinis autem argumentum,seu motum quod attinet, equidem ex collatione secundæ trium vetustissimarum Eclipsium Anno 720 ante Christum Babylone contingentis, quemadmodum & aliis veteribus particularibus,aliquid heic Tabulis Prutenicis, idque quasi 7 m. auferendum video,ut vetustissima illa,quam modo nominavi, cum Dn. Tychonis anni

ni 1578 post Christum, 15 die Septembris facta, magnitudine proxime conveniat, dum umbræ telluris Lunæque quantitas in sequentibus rite fuerit proportionata. In superiore autem Tychonis restitutione quæ Pragæ peracta est, memini 12 m. motui latitudinis Prutenico esse addita; nec dubitari a quoquam poterit, quin omnia tunc circa latitudinem Lunę se rite satis habuerunt, quando eandem creberrime novis observationibus etiam extra Eclipses exploravimus, tum pro inventa latitudinis variatione circa Quadraturas; tum Parallaxeos investigatione ex meridiana altitudine Lunæ in utroq; tropico, tum denique in sextili & trigonico, cum Sole, aspectu, ubi variatio motus nodorum maxima utrinque reperitur. Idcirco quum ab anno ante Christum, ut dixi, 720, usque ad annum completum 1584 post natum Christum, quem prior Lunæ particularis restitutio respicit, dictam emendationem medii latitudinis motus complicatam, id est, 19, min. in annos æquales 2305 intermedios distribuero, singulis annis communibus in correctionem Tabularum Prutenicarum, cedunt 29 tert. 39 quart. Vnde quoque Tabula latitudinis ultro citroque in hac proportione usitato modo a nobis extenditur, eique etiam Epochæ nostræ motus latitudinis præfigitur. Atque hæc de mediis motibus Lunæ indicasse sufficiet, quos heic mox subjiciemus.

Tabula mediorum motuum Lunæ.

Anni	Longit. a Sole				Anomalia				Latitudo			
Epoch	S.	G.	M.	S.	S.	G.	M.	S.	S.	G.	M.	S.
Mūdi	9	0	6	15	8	25	3	35	8	19	4	30
Christi	7	6	19	38	7	4	14	22	7	16	40	0
20	4	13	24	43	1	9	42	12	5	10	24	6
40	8	26	49	25	2	19	24	23	10	20	48	11
60	1	10	14	8	3	29	6	35	4	1	12	17
80	5	23	38	50	5	8	48	46	9	11	36	22
100	10	7	3	33	6	18	30	58	2	22	0	28
200	8	14	7	5	1	7	1	56	5	14	0	56
300	6	21	10	38	7	25	32	54	8	6	1	24
400	4	28	14	11	2	14	3	52	10	28	1	52
500	3	5	17	44	9	2	34	51	1	20	2	20
600	1	12	21	17	3	21	5	49	4	12	2	47
700	11	19	24	49	10	9	36	47	7	4	3	15
800	9	26	28	22	4	28	7	45	9	26	3	43
900	8	3	31	55	11	16	38	43	0	18	4	11
1000	6	10	35	28	6	5	9	41	3	10	4	39
1100	4	17	39	0	0	23	40	39	6	2	5	7
1200	2	24	42	33	7	12	11	37	8	24	5	35
1300	1	1	46	6	2	0	42	35	11	16	6	3
1400	11	8	46	39	8	19	13	34	2	8	6	31
1500	9	15	53	11	3	7	44	32	5	0	6	59
1600	7	12	56	44	9	26	15	30	7	22	7	27
1700	6	0	0	17	4	14	46	28	10	14	7	54
1800	4	7	3	50	11	3	17	26	1	6	8	22
1900	2	14	7	22	5	21	48	24	3	28	8	50
2000	0	21	10	55	0	10	19	22	6	20	9	18
2500	3	26	28	39	9	12	54	13	8	10	11	38
3000	7	1	46	23	6	15	29	3	10	0	13	57
3500	10	7	4	7	3	18	3	54	11	20	16	17
4000	1	12	21	50	0	20	38	44	1	10	18	36
4500	4	17	39	34	9	23	13	35	3	0	20	56
5000	7	22	57	18	6	25	48	25	4	20	23	16
5500	10	28	15	2	3	28	23	16	6	10	25	35
6000	2	3	32	46	1	0	58	7	8	0	27	55
6300	8	24	43	24	8	26	31	1	4	6	29	18

Anni	Longi. a Sole				Anomalia				Latitudo			
	S.	G.	M.	S.	S.	G.	M	S.	S.	G.	M.	S.
1	4	9	37	22	2	28	43	8	4	28	42	46
2	8	19	14	45	5	27	26	16	9	27	25	32
3	0	28	52	7	8	26	9	24	2	26	8	18
4	5	20	40	57	0	7	56	26	8	8	4	49
5	10	0	18	19	3	6	39	34	1	6	47	35
6	2	9	55	41	6	5	22	43	6	5	30	21
7	6	19	33	4	9	4	5	50	11	4	13	7
8	11	11	21	53	0	15	52	53	4	16	9	38
9	3	20	59	15	3	14	36	1	9	14	52	24
10	8	0	36	38	6	13	19	9	2	13	35	10
11	0	10	14	0	9	12	2	17	7	12	17	56
12	5	2	2	50	0	23	49	19	0	24	14	27
13	9	11	40	12	3	22	32	27	5	22	57	13
14	1	21	17	34	6	21	15	35	10	21	39	59
15	6	0	54	57	9	19	58	43	3	20	22	45
16	10	22	43	46	1	1	45	45	9	2	19	16
17	3	2	21	8	4	0	28	53	2	1	2	2
18	7	11	58	31	6	29	12	1	6	29	44	48
19	11	21	35	53	9	27	55	10	11	28	27	34
20	4	13	24	43	1	9	42	12	5	10	24	6

In mensibus communibus,

	Longi. a Sole				Anomalia				Latitudo			
	S.	G.	M.	S.	S.	G.	M.	S.	S.	G.	M.	S.
Ianua.	0	17	54	47	1	15	0	52	1	20	6	36
Febru.	11	29	15	15	1	20	50	2	2	0	31	55
Marti.	0	17	10	2	3	5	50	55	3	20	38	30
Aprilis	0	22	53	23	4	7	47	53	4	27	31	20
Maius	1	10	48	11	5	22	48	45	6	17	37	55
Iunius	1	16	31	32	6	24	45	43	7	24	30	45
Iulius.	2	4	26	20	8	9	46	35	9	14	37	21
Augu.	2	22	21	7	9	24	47	27	11	4	43	56
Septé.	2	28	4	28	10	26	44	26	0	11	36	46
Octo.	3	15	59	15	0	11	45	18	2	1	43	21
Nové.	3	21	42	36	1	12	42	16	3	8	36	11
Decé.	4	9	37	23	2	28	43	8	4	28	42	45

In mensibus bisextilibus.

	Longi. a Sole				Anomalia				Latitudo			
	S.	G.	M.	S.	S.	G.	M.	S.	S.	G.	M.	S.
Ianua.	0	17	54	47	1	15	0	52	1	20	6	36
Febru.	0	11	26	41	2	3	53	56	2	13	45	40
Marti.	0	29	21	29	3	18	54	49	4	3	52	16
Aprilis	1	5	4	50	4	20	51	47	5	10	45	6
Maius	1	22	59	37	6	5	52	39	7	0	51	41
Iunius	1	28	42	58	7	7	49	37	8	7	44	31
Iulius.	2	16	37	45	8	22	50	29	9	27	51	6
Augu.	3	4	32	33	10	7	51	22	11	17	57	41
Septé.	3	10	15	53	11	9	48	20	0	24	50	31
Octo.	3	28	10	41	0	24	49	12	2	14	57	7
Nové.	4	3	54	2	1	26	46	10	3	21	49	57
Decé.	4	21	48	49	3	11	47	2	5	11	56	33

Simplex motus Lunæ in Diebus.

Dies	Longi. a Sole				Anomalia				Latitudo			
	S.	G.	M.	S.	S.	G.	M.	S.	S.	G.	M.	S.
1	0	12	11	27	0	13	3	54	0	13	13	46
2	0	24	22	53	0	26	7	48	0	26	27	31
3	1	6	34	20	1	9	11	42	1	9	41	17
4	1	18	45	47	1	22	15	36	1	22	55	3
5	2	0	57	13	2	5	19	30	2	6	8	48
6	2	13	8	40	2	18	23	24	2	19	22	34
7	2	25	20	7	3	1	27	18	3	2	36	20
8	3	7	31	34	3	14	31	12	3	15	50	5
9	3	19	43	0	3	27	35	5	3	29	3	51
10	4	1	54	27	4	10	38	59	4	12	17	37
11	4	14	5	54	4	23	42	53	4	25	31	22
12	4	26	17	20	5	6	46	47	5	8	45	8
13	5	8	28	47	5	19	50	41	5	21	58	54
14	5	20	40	14	6	2	54	35	6	5	12	39
15	6	2	51	40	6	15	58	29	6	18	26	25
16	6	15	3	7	6	29	2	23	7	1	40	11
17	6	27	14	34	7	12	6	17	7	14	53	56
18	7	9	26	0	7	25	10	11	7	28	7	42
19	7	21	37	27	8	8	14	5	8	11	21	28
20	8	3	48	54	8	21	17	59	8	24	35	13
21	8	16	0	21	9	4	21	53	9	7	48	59
22	8	28	11	47	9	17	25	47	9	21	2	44
23	9	10	23	14	10	0	29	41	10	4	16	30
24	9	22	34	41	10	13	33	35	10	17	30	16
25	10	4	46	7	10	26	37	28	11	0	44	1
26	10	16	57	34	11	9	41	22	11	13	57	47
27	10	29	9	1	11	22	45	16	11	27	11	33
28	11	11	20	27	0	5	49	10	0	10	25	18
29	11	23	31	54	0	18	53	4	0	23	39	4
30	0	5	43	21	1	1	56	58	1	6	52	50
21	0	17	54	47	1	15	0	52	1	20	6	35

 In ho-

In horis & Scrupulis.

H	Longitud. a Sole			Anomalia			Latitudo		
M.	G.	M.	S.	G.	M.	S	G.	M.	S.
1	0	30	29	0	32	40	0	33	5
2	1	0	57	1	5	19	1	6	10
3	1	31	26	1	37	59	1	39	14
4	2	1	54	2	10	39	2	12	19
5	2	32	23	2	43	19	2	45	23
6	3	2	52	3	15	58	3	18	27
7	3	33	20	3	48	38	3	51	32
8	4	3	49	4	21	18	4	24	36
9	4	34	18	4	53	58	4	57	41
10	5	4	46	5	26	37	5	30	45
11	5	35	15	5	59	17	6	3	49
12	6	5	43	6	31	57	6	36	54
13	6	36	12	7	4	37	7	9	58
14	7	6	41	7	37	16	7	43	3
15	7	37	9	8	9	56	8	16	7
16	8	7	38	8	42	36	8	49	11
17	8	38	6	9	15	16	9	22	16
18	9	8	35	9	47	55	9	55	20
19	9	39	4	10	20	35	10	28	25
20	10	9	32	10	53	15	11	1	29
21	10	40	1	11	25	55	11	34	33
22	11	10	29	11	58	34	12	7	38
23	11	40	58	12	31	14	12	40	42
24	12	11	37	13	3	54	13	13	48

In Scrupulis horarum.

M.	*Longitud. a Sole.*		*Anomalis.*		*Latitudo.*	
	M.	S.	M.	S.	M.	S.
25	12	42	13	37	13	47
26	13	12	14	9	14	20
27	13	43	14	42	14	53
28	14	13	15	15	15	26
29	14	44	15	47	15	59
30	15	14	16	20	16	32
31	15	45	16	53	17	5
32	16	15	17	25	17	38
33	16	46	17	58	18	11
34	17	16	18	31	18	44
35	17	47	19	3	19	18
36	18	18	19	36	19	51
37	18	48	20	8	20	24
38	19	19	20	41	20	57
39	19	49	21	14	21	30
40	20	19	21	46	22	3
41	20	49	22	19	22	36
42	21	20	22	51	23	9
43	21	50	23	24	23	42
44	22	21	23	57	24	15
45	22	51	24	30	24	48
46	23	21	25	3	25	21
47	23	52	25	36	25	54
48	24	22	26	8	26	27
49	24	53	26	41	27	0
50	25	24	27	13	27	34
51	25	54	27	46	28	7
52	26	25	28	18	28	48
53	26	55	28	51	29	13
54	27	26	29	24	29	64
55	27	56	29	56	30	19
56	28	26	30	29	30	52
57	28	57	31	1	31	25
58	29	27	31	34	31	58
59	29	58	32	7	32	31
60	30	29	32	40	33	5

De hypothesi Lunæ, & quemadmodum ex æqualibus motibus eius apparentes fiant.

Restitutio æqualium motuum lunarium ob celerem admodum Lunæ inter omnes Planetas,revolutionem,nec usque adeo difficilis fuit, nec diu exspectanda;quamvis nos etiam heic ab antiquissimis exorsi observationibus,examen eorundem per varia secula,in nostrum usque , pro maiore certitudine deduximus , & quoad fieri potuit, omnes limitando inter se reconciliavimus ; quas tamen difficultas , tum in deliquiis, tum extra,apud plerosque artifices erroribus nonnullis utrinque involverat. At ab æqualibus suppositis motibus illis apparentias Lunæ ad singula data momenta elicere, artis opus est maiore fortassis labore,quam in ullis aliis sideribus,distentum,idque non solum circa longitudinem,sed etiam latitudinem. Nos de priore, longitudine scilicet,primo hoc loco ; postremo autem de latitudine, prius tamen erroribus antecessorum breviter præmissis,agemus: divisas enim tradi debere , ipsorum phænomenωn in disjunctis longitudinis atque latitudinis hypothesibus,ratio convincit, idque contra Christmanni Heidelberg. phantasiam,qua neotericam Lunæ hypothesin apud Tychonem frustra emendare præsumpsit,ut ob id a clarissimo D. Origano merito sit refutatus; sed de hoc plura infra.

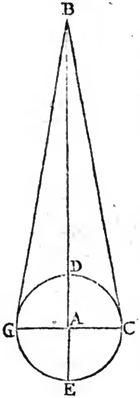
Vetus Ptolemaica Lunæ suppositio longitudinis determinandæ respectu , præter Eccentricitatis & semidiametri Epicycli ab apparentiis cœlestibus disconvenientem magnitudinem , tribus aliis manifestis vitiis laborat. Primo quod æquante destituatur necessario adjungendo. Secundo quod inæqualitates cæteras inter minimam,quæ syzygiis luminarium , & maximam quæ Quadraturis eorundem contingit , per unicum Epicyclum in Eccentrico orbis salvari posse idem Ptolemæus existimarit : Sic enim non modo parallaxium lunarium discrimina in hisce extremis locis quæ hypothesin Ptolemaicam sequuntur , inordinata quidem , & insuper octies quasi maiora ,quam veritas in cœlestibus apparentiis efflagitat ; sed etiam satis in cœlo notabilis Lunæ inæqualitas a media longitudine , quando medio suo cursu a conjunctione seu oppositione cum Sole , in utramque Quadraturam penes apogæum & perigæum fertur (quum tamen nulla omnino in Ptolemaica ordinatione foret,Luna Epicycli summum imumque exacte tenente) talem Ptolemaicam Lunæ Theoriam falsam declarat. Tertio denique quod æquatiuncula intra eosdem cursus Lunæ ubique sese insinuans, a Ptolemæo & aliis omnibus ad nos usque sit omissa. Inter hæc tria incommoda veterum Lunari suppositioni adhærentia,Copernicus medium solum quodammodo sustulit , cæteris minus fortasse e ternis scilicet aut quaternis observationibus , in quibus Veteres hypotheses suas nimis secure fundarunt,animadversis. Illa vero ne pari sive negligentia, sive licentia ad posteritatem dimanarent , unde sideris huius exacta ad quodlibet momentum Phænomena amplius incognita mortalibus manerent ; tum ob alias plurimas causas,tum quod locorum terra marique dissitis longitudinibus inquirendis omnium maxime essent inservitura , incredibili certe diligentia æquali temporis dispendio conjuncta , tandem per Dei gratiam , ad eam scientiam heic pervenimus, ut non modo cœlestibus apparentiis Lunæ Theoriam ubique satisfacere , sed etiam causas plerasq; tam vagæ & multiplicis anomaliæ in eodem sidere reddere nos posse speremus; quas ideo heic priore loco exponemus , & easdem deinde binis hypothesibus stabiliemus, quarum sequentem priori super observationibus Tychonicis fundatæ omnino æquipollentem,in gratiam ἀστροφίλων adjeci , ut calculus fortassis expeditior in tabulis absque Triangulorum resolutione constaret.

Vide in fine lib. huius.

Luna

Luna ob certa myſteria quæ in fine libri huius pluribus attingemus a ſapientiſſimo & optimo rerum Opifice non modo mirifica materiæ coagmentatione creata & conglobata eſt; ſed etiam utriq;, terræ atque Soli, in motibus ſuis miris modis obnoxia. Primo namque in Solis congreſſu & oppoſitu, centrum terræ fere, ut ipſe Sol, in convolutione ſua reſpicit, niſi quod æquante in Eccentrico, vel potius gemino Epicyclo in homocentrico innitatur, ad eum modum, quem generaliter ſub finem cap. 2. præfiguravimus: hoc interim bene obſervato, quod motus ſui rationem heic ad verum Solis curſum in Zodiaco exigat, adnumerata etiam ſemper propria inæqualitate, quam ſolius terræ reſpectu ſortitur. Atque talis eſt Lunæ Hypotheſis conjunctionibus & oppoſitionibus eius cum Sole unice conveniens, & ideo Eclipſium ſupputationi oportune inſerviens.

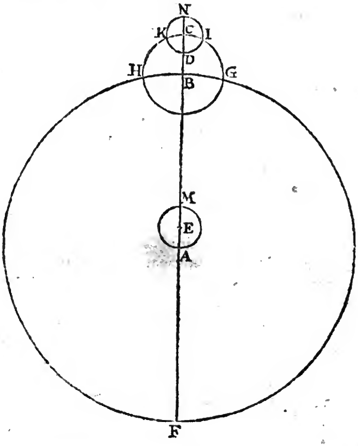
Deinde præter has ſimplices inæqualitates, alias quoque Luna a Sole, ſemper extra huiuſmodi ſyzygias participat: quarum cauſam diu multumque in natura quærenti, hanc mihi centrorum in Epicyclis utriuſque luminis a tellure elongatio oblique quaſi inſinuare videtur, unde virtutem a centro Epicycli Solis conſtanter effluere conjicio, etiam motus Lunæ ſub maximo viſionis angulo, pro media ipſius a nobis remotione, variantem; non tamen plane ut in reliquis Planetis, qui aut centrum Epicycli Solis, aut ipſum Solem pro centro communi obſervant; ſed potius ſuperiori, quam heic deſcripſimus, Lunæ inæqualitati, quicquid illud eſt rite applicantem: Proinde generalem orbis Lunæ conſtitutionem, cum ſuis Epicyclis; non autem ſimplicem aut homocentricum virtualis iſta ad motum variandum influentia, æquali certe in luminarium conjunctione atque oppoſitione meta, conſiderat, ut poſtea in hypotheſi apparebit. Nunc autem videndum quemadmodum mediam Solis a tellure diſtantiam pulchre & certius fortaſſis unice per hoc medium indagare licebit.



A terra (vel potius orbitæ Lunæ centro) deſcribatur orbis Lunæ C D G E, & extenſa linea ab A in B Solis curſum medium in ſignifero; Deinde ductis lineis B C & B G, quæ orbē Lunæ quaſi in quadraturis cum Sole ſub maximo digreſſionis angulo tangunt; Quoniam angulum A B C, vel A B G, qui digreſſionem maximam Lunæ a conjunctione cum Sole in D, vel oppoſitione eiuſdem in E, penes Quadraturas C, aut etiam G, e ſelectis Tychonianis obſervationibus metitur, conſtat eſſe, 2 gr. 30 mi. & diſtantia Lunæ media a terra A C etiam diligentiſſime per plurimas Tychonis obſervationes reperta eſt 56 ſemidiam. terræ, aut paulo ultra; idcirco in triangulo Orthogonio A B C pro A B διδόμενα ſunt A C latus, cum omnibus tribus angulis, conceſſo ſcilicet angulo recto ad A exiſtente: quare etiam A B datur 1283 ſemid. terræ, adeo ut ſi paulo maiorem diſtantiam Lunæ a terra etiam juxta priorem Tychonis conſtitutionem ſuppoſueris, vel angulum digreſſionis maximæ paululum & quidem vix ſenſibiliter adhuc diminueris, erit præciſe diſtantia Lunæ a Sole, in ea proportione, quæ eſt ſemidiametri circuli ad eiuſdem circumferentiam ſepties multiplicatam, nempe $1231\frac{61}{100}$ & proinde diſtantia Solis a tellure 1288 fere ſemid. terræ: Quam quidem non dubito amplius infra ab Eclipſibus quoque probari poſſe, remotionem Solis olim per Ptolemæum, & idcirco etiam Tychonem atque Copernicum conſtitutam, longe ſuperaturam: Quod non modo contra conſtitutionem

ionem Systematis Copernicæi facit, superius a nobis remoti; sed etiam aliquod momentum ad hypotheses Martis præsertim atque Veneris verificandum secum affert, ut infra suis locis, Deo adjutore, docebimus: De Luna autem heic quod verisimile visum est, persequuti sumus, ne, quæ non ita pridem de hac re meditatus fueram, perpetuo silentio involverentur. Nam quanquam de speciali applicatione talis anguli extra hypothesin multa differere in hoc negotio non tenemur: Lunam tamen pariter ad medium & verum cursum Solis, cursus suos dirigere, non magis quam in aliis quibusdam Planetis admirari quisquam debet. Nunc ad descriptionem Hypothesium Lunarium, prout super certissimis observationibus e Geometricis rationibus fundantur, accedamus. *Lib. 2. Theor. cap. 1.*

Descriptio ac demonstratio Theoriæ Lunæ, olim apud D. Tychonem B. in Bohemia, autoris operâ simul inventæ, & lib. 1 Progymnasmatum eius insertæ.



Fundamento e præmissis qualitercunque jacto, Hypothesin Lunæ quam anno salvatoris nostri 1600 apud Nobilissimum & omnium præstantissimum Astronomum Dn. Tychonem Brahe invenimus ordinata heic replicatione, superstruemus.

Centro terræ A describatur orbis Lunæ B F, & ducta linea apogæa B A F, positoq; centro B, penes quod mediæ longitudinis cursus sub Zodiaco determinatur, primus Epicyclus (ut & reliqua) in eodem plano cum orbita Lunæ circinetur, cuius supremus apex C versus G in signorum antecedentia ferri intelligitur, motu anomaliæ Lunæ simplici superius tributo. Rursus eidem C centro adjungatur Epicyclus secundus Lunam circumferens in D, idque versus I in signorum consequẽtia motu contrario & duplici centri C per omnia quemadmodum prius generaliter omnes has revolutiones sumus persequuti. Quod autem mensuram semidiametrorum in hisce Epicyclis attinet, e pluribus & certissimis Tychonis Brahe heic in Dania observationibus, reperta est prioris B C 5800, sed & posterioris C D duplo minor, nempe 2900, qualium A B semidiameter orbitæ Lunæ fuerit 100000. Hæ vero inæqualitates per universam orbitam Lunæ sese rite explicantes, conjunctionibus & oppositionibus veris Luminarium duntaxat sufficiunt, & idcirco conversioni Lunæ circa tellurem primario adscribendæ. Cæterum præter hasce, etiam duæ aliæ inæqualitates penes longitudinem Lunæ se immiscent: Vna quidem vete- *Sub finem cap. 2. lib. huius.*

quenter pergit, unde duplici quoq; motu Lunæ a Sole, centri talis medii cursus Lunæ commutatio mensurata, causas suas, prout eas superius expressimus, cœlitus ostendit: Æquatiunculæ autem hæ facile ad sequens exemplum eliciuntur.

Quæratur æquatio huius parvi circelli duplici longitudini Lunæ a Sole 30 gr. conveniens; itaque quum sinus rectus 30 gr. sit 50000, qui linea recta G E vel A D ostenditur, qualium A B semidiameter circelli istius datur 100000, & huic mensuræ $40\frac{1}{2}$ m. æquiparantur; quare ut sinus totus A B 100000-$40\frac{1}{2}$ m. sic A D 50000-(20 gr. 15 min. Eodem modo in cæteris huius æquatiunculæ procedendum, ut & reliquis, pro sua, e Geometricis triangulorum planorum rationibus, exigentia, per totam Lunæ theoriam, velut in exemplis postea commonstrabitur.

Atque super hisce prædemonstratis universam Tabulam æquationum longitudinis Lunaris olim congessimus, huc e lib. 1. Progym. T. B. translatam, una cum motus Lunares supputandi ratione, & novo insuper exemplo, quo hypothesis hæc amplius illustratur, & verificatur.

TABVLA PROSTHAPHÆ-

0 Sig.

Gradus	Subtr. Prosth. Epicicl. G. M. S.	Add. Diffe. M. S.	Elongat. a centro Partic.	Sub. Diff.	Eccé-tricitas Partic.	Ad. Dif.	Adde Variatio M. S.	Adde Diff. M. S.
0	0 0 0		102900	1	00	38	0 0	
1	0 5 4	5 4	102899	1	38	38	0 43	0 43
2	0 10 8	5 4	102898	2	76	38	1 26	0 43
3	0 15 12	5 4	102896	2	114	38	2 8	0 42
4	0 20 16	5 4	102894	3	152	38	2 50	0 42
5	0 25 20	5 4	102891	3	190	38	3 32	0 42
6	0 30 23	5 3	102888	4	228	37	4 14	0 42
7	0 35 26	5 3	102884	5	265	38	4 56	0 42
8	0 40 28	5 2	102879	6	303	38	5 38	0 42
9	0 45 29	5 1	102873	6	341	38	6 20	0 42
10	0 50 30	5 1	102867	7	379	38	7 2	0 42
11	0 55 30	5 0	102860	7	417	37	7 44	0 42
12	1 0 28	4 58	102853	8	454	38	8 26	0 42
13	1 5 25	4 57	102845	9	492	38	9 7	0 41
14	1 10 21	4 56	102836	10	530	38	9 48	0 41
15	1 15 16	4 55	102826	10	568	37	10 29	0 41
16	1 20 10	4 54	102816	11	605	38	11 10	0 41
17	1 25 3	4 53	102805	12	643	37	11 51	0 41
18	1 29 55	4 52	102793	12	680	38	12 31	0 40
19	1 34 44	4 49	102781	13	718	37	13 11	0 40
20	1 39 32	4 48	102768	13	755	37	13 51	0 40
21	1 44 18	4 46	102755	14	792	38	14 31	0 40
22	1 49 30	4 45	102741	15	830	37	15 10	0 39
23	1 53 47	4 44	102726	15	867	37	15 49	0 39
24	1 58 29	4 42	102711	16	904	37	16 28	0 39
25	2 3 8	4 39	102695	17	941	37	17 7	0 39
26	2 7 44	4 36	102678	18	978	37	17 45	0 38
27	2 12 18	4 34	102660	18	1015	37	18 23	0 38
28	2 16 50	4 32	102642	19	1052	37	19 1	0 38
29	2 21 20	4 30	102623	19	1089	36	19 38	0 37
30	2 25 47	4 27	102604		1125		20 15	0 37
	Adde	Subtr.		Add.		Sub.	Subtr.	Subtr.

11 Sig.

RESIVM LVNARIVM.

1 Sig.

Subtr. Prosth. Epicicl.	Add. Differ.	Elongat. a centro	Sub. Diff.	Eccẽ-tricitas	Ad. Dif.	Adde variatio	Adde Diff.	
G. M. S.	M. S.	Partic.		Partic.		M. S.	M. S.	
2 25 47		102604	20	1125	37	20 15		30
2 30 12	4 25	102584	21	1162	36	20 51	0 36	29
2 34 34	4 22	102563	21	1198	37	21 27	0 36	28
2 38 54	4 20	102542	22	1235	36	22 3	0 36	27
2 43 11	4 17	102520	23	1271	36	22 38	0 35	26
2 47 25	4 14	120497	23	1307	37	23 13	0 35	25
2 51 37	4 12	102474	24	1344	36	23 48	0 35	24
2 55 46	4 9	102450	24	1380	36	24 22	0 34	23
2 59 52	4 6	102426	25	1416	35	24 56	0 34	22
3 3 54	4 2	102401	26	1451	36	25 29	0 33	21
3 [illegible]3	3 59	102375	27	1487	36	26 2	0 33	20
3 [illegible]9	3 56	102348	27	1523	35	26 34	0 32	19
3 15 42	3 53	102321	28	1558	36	27 6	0 32	18
3 19 31	3 49	102293	28	1594	35	27 39	0 32	17
3 23 17	3 46	102265	29	1629	35	28 8	0 31	16
3 26 59	3 42	102236	30	1664	35	28 38	0 30	15
3 30 38	3 39	102206	30	1699	35	29 8	0 30	14
3 34 13	3 35	102176	31	1734	35	29 37	0 29	13
3 37 44	3 31	102145	31	1769	35	30 6	0 29	12
3 41 12	3 28	102114	32	1804	34	30 34	0 28	11
3 44 36	3 24	102082	33	1838	34	31 1	0 27	10
3 47 56	3 20	102049	33	1872	34	31 28	0 27	9
3 51 12	3 16	102016	34	1906	34	31 55	0 27	8
3 54 24	3 12	101982	34	1940	34	32 21	0 26	7
3 57 32	3 8	101948	35	1974	34	32 46	0 25	6
4 0 36	3 4	101913	36	2008	34	33 11	0 25	5
4 3 35	2 59	101877	36	2042	33	33 35	0 24	4
4 6 30	2 55	101841	37	2075	33	33 58	0 23	3
4 9 21	2 51	101804	37	2108	33	34 21	0 23	2
4 12 8	2 47	101767	38	2141	33	34 43	0 23	1
4 14 51	2 43	101729		2174		35 4	0 21	0
Adde	Subtr.		Ad.		Sub.	Subt.	Subtr.	

10 Sig.

TABVLA PROSTHAPHÆ-

2 Sig.

Gradus	Subtr. Prosth. Epicicl.	Add. Diffe.	Elongat. a centro	Sub. Diff.	Eccé-tricitas	Ad. Dif.	Adde Variatio	Adde Diff.
	G. M. S.	M. S.	Partic.		Partic.		M. S.	M. S.
0	4 14 51		101729	38	2174	33	35 4	
1	4 17 29	2 38	101691	39	2207	33	35 25	0 21
2	4 20 2	2 33	101652	39	2240	32	35 45	0 20
3	4 22 31	2 29	101613	40	2272	32	36 5	0 20
4	4 24 55	2 24	101573	41	2304	32	36 24	0 19
5	4 27 14	2 19	101532	41	2336	32	36 42	0 18
6	4 29 29	2 15	101491	42	2368	32	37 0	0 18
7	4 31 39	2 10	101449	42	2400	32	37 17	0 17
8	4 33 44	2 5	101407	42	2432	31	37 33	0 16
9	4 35 44	2 0	101365	43	2463	31	37 48	0 15
10	4 37 39	1 55	101322	43	2494	31	38 3	[illegible] 15
11	4 39 30	1 51	101279	44	2525	31	38 17	0 14
12	4 41 17	1 47	101235	44	2556	31	38 30	0 13
13	4 42 59	1 42	101191	45	2587	30	38 42	0 13
14	4 44 35	1 36	101146	45	2617	30	38 55	0 12
15	4 46 5	1 30	101101	46	2647	30	39 7	0 12
16	4 47 30	1 25	101055	46	2677	30	39 18	0 11
17	4 48 50	1 20	101009	46	2707	30	39 28	0 10
18	4 50 6	1 16	100963	47	2737	29	39 37	0 9
19	4 51 16	1 10	100916	47	2766	29	39 45	0 8
20	4 52 21	1 5	100869	48	2795	29	39 53	0 8
21	4 53 21	1 0	100821	48	2824	29	40 0	0 7
22	4 54 16	0 55	100773	48	2853	28	40 6	0 6
23	4 55 5	0 49	100725	49	2881	28	40 12	0 6
24	4 55 49	0 44	100676	49	2909	28	40 27	0 5
25	4 56 28	0 39	100627	49	2937	28	40 21	0 4
26	4 57 1	0 33	100578	50	2965	28	40 25	0 4
27	4 57 29	0 28	100528	50	2993	28	40 27	0 2
28	4 57 51	0 22	100478	50	3021	27	40 28	0 1
29	4 58 8	0 17	100428	50	3048	27	40 29	0 1
30	4.58 20	0 12	100378		3075		40 30	0 1
	Adde	Subtr.		Add.		Sub.	Subtr.	Subtr.

9 Sig.

RESIVM LVNARIVM.

3 Sig.

Subtr. Prosth. Epicicl.	Add. Differ.	Elongat. a centro	Sub. Diff.	Eccé-tricitas	Ad. Dif.	Adde variatio	Adde Diff.	
G. M. S.	M. S.	Partic.		Partic.		M. S.	M. S.	
4 58 20		100378	51	3075	27	40 30		30
4 58 26	0 6	100327	51	3102	26	40 29	0 1	29
4 58 27	0 1	100276	51	3128	26	40 28	0 1	28
4 58 22	0 5	100225	51	3154	26	40 27	0 1	27
4 58 14	0 8	100174	51	3180	26	40 25	0 2	26
4 57 59	0 15	100123	51	3206	25	40 21	0 4	25
4 57 37	0 22	100072	51	3231	25	40 17	0 4	24
4 57 10	0 27	100021	52	3256	25	40 12	0 5	23
4 56 38	0 32	99969	52	3281	25	40 6	0 6	22
4 56 1	0 37	99917	52	3306	25	40 0	0 6	21
4 55 18	0 43	99865	52	3331	24	39 53	0 7	20
4 54 30	0 48	99813	52	3355	24	39 45	0 8	19
4 53 36	0 54	99761	52	3379	24	39 37	0 8	18
4 52 37	0 59	99709	52	3403	23	39 28	0 9	17
4 51 33	1 4	99657	52	3426	23	39 18	0 10	16
4 50 23	1 10	99605	52	3449	23	39 7	0 11	15
4 49 7	1 16	99553	52	3472	23	38 55	0 12	14
4 47 46	1 21	99501	52	3495	23	38 43	0 12	13
4 46 21	1 25	99449	52	3518	22	38 30	0 13	12
4 44 50	1 31	99397	52	3540	22	38 17	0 13	11
4 43 13	1 37	99343	52	3562	22	38 3	0 14	10
4 41 31	1 42	99293	51	3584	21	37 48	0 15	9
4 39 43	1 48	99242	51	3605	21	37 33	0 15	8
4 37 51	1 52	99191	51	3626	21	37 17	0 16	7
4 35 54	1 57	99140	51	3647	20	37 0	0 17	6
4 33 51	2 3	99089	51	3667	20	36 42	0 18	5
4 31 42	2 9	99038	51	3687	20	36 24	0 18	4
4 29 29	2 13	98937	50	3707	20	36 5	0 19	3
4 27 11	2 18	98987	50	3727	19	35 45	0 20	2
4 24 48	2 23	98887	49	3746	19	35 25	0 20	1
4 22 20	2 28	98883		3765		35 0	0 21	0
Adde	Adde		Ad.		Sub.	Subt.	Add.	

8 Sig.

TABV-

TABVLA PROSTHAPHÆ-

4 Sig.

Gradus	Subtr. Prosth. Epicicl.	Subt. Diffe.	Elongat. a centro	Subt. Diffe.	Eccé-trici-tas	Ad. Dif.	Adde vari-atio	Subt. Diff.
	G. M. S.	M. S.	Partic.		Partic.		M. S.	M. S.
0	4 22 20		98838	49	3765	19	35 4	
1	4 19 46	2 34	98789	49	3784	19	34 43	0 21
2	4 17 7	2 39	98740	49	3803	18	34 21	0 22
3	4 14 24	2 43	98691	48	3821	18	33 58	0 23
4	4 11 36	2 48	98643	48	3839	18	33 35	0 23
5	4 8 43	2 53	98595	48	3857	17	33 11	0 24
6	4 5 45	2 58	98547	47	3874	17	32 46	0 25
7	4 2 42	3 3	98500	47	3891	17	32 21	0 25
8	3 59 35	3 7	98453	46	3908	16	31 55	0 26
9	3 56 23	3 12	98407	46	3924	16	31 28	0 27
10	3 53 6	3 17	98361	45	3940	16	31 1	0 27
11	3 49 45	3 21	98316	44	3956	16	30 34	0 27
12	3 46 20	3 25	98272	44	3972	15	30 6	0 28
13	3 42 50	3 30	98228	43	3987	15	29 37	0 29
14	3 39 16	3 34	98185	43	4002	15	29 8	0 29
15	3 35 38	3 38	98142	42	4017	14	28 38	0 30
16	3 31 55	3 43	98100	41	4031	14	28 8	0 30
17	3 28 8	3 47	98059	41	4045	14	27 37	0 31
18	3 24 18	3 50	98018	40	4059	14	27 6	0 31
19	3 20 24	3 54	97978	40	4073	13	26 34	0 32
20	3 16 25	3 58	97938	39	4086	13	26 2	0 32
21	3 12 22	4 3	97899	38	4099	12	25 29	0 33
22	3 8 15	4 7	97861	37	4111	12	24 56	0 33
23	3 4 5	4 10	97824	37	4123	12	24 22	0 34
24	2 59 52	4 13	97787	36	4135	12	23 48	0 34
25	2 55 35	4 17	97751	35	4147	11	23 13	0 35
26	2 51 14	4 21	97716	34	4158	11	22 38	0 35
27	2 46 49	4 25	97682	33	4169	11	22 3	0 35
28	2 42 21	4 28	97649	33	4180	10	21 27	0 36
29	2 37 51	4 30	97616	32	4190	10	20 51	0 36
30	2 33 18	4 33	97584		4200		20 15	
	Adde	Subtr.		Add.		Subt.	Subtr.	Add.

7 Sig.

RESIVM LVNARIVM.

5 Sig.

Subtr. Prosth. Epicicl.	Add. Differ.	Elongat. a centro	Sub. Diff.	Eccentricitas	Ad. Dif.	Adde variatio	Adde Diff.	
G. M. S.	M. S.	Partic.		Partic.		M. S.	M. S.	
2 33 18		97584	31	4200	10	20 15		30
2 28 41	4 37	97553	30	4210	9	19 38	0 37	29
2 24 1	4 40	97523	29	4219	9	19 1	0 37	28
2 19 18	4 43	97494	28	4228	8	18 23	0 38	27
2 14 33	4 45	97466	27	4236	9	17 45	0 38	26
2 9 45	4 48	97439	26	4245	8	17 7	0 38	25
2 4 55	4 50	97413	25	4253	8	16 28	0 39	24
2 0 2	4 53	97388	24	4261	7	15 49	0 39	23
1 55 7	4 55	97364	23	4268	7	15 10	0 39	22
1 50 9	4 58	97341	21	4275	7	14 31	0 39	21
1 45 8	5 1	97320	21	4282	6	13 51	0 40	20
1 40 5	5 3	97299	20	4288	6	13 11	0 40	19
1 35 1	5 4	97279	19	4294	6	12 31	0 40	18
1 29 55	5 6	97260	18	4300	6	11 51	0 40	17
1 24 47	5 8	97242	17	4306	5	11 10	0 41	16
1 19 38	5 9	97225	16	4311	5	10 29	0 41	15
1 14 27	5 11	97209	15	4316	4	9 48	0 41	14
1 9 14	5 13	97194	14	4320	4	9 7	0 41	13
1 3 59	5 15	97180	13	4324	4	8 26	0 41	12
0 58 43	5 16	97167	12	4328	4	7 44	0 42	11
0 53 27	5 16	97155	11	4332	3	7 2	0 42	10
0 48 10	5 17	97144	10	4335	3	6 20	0 42	9
0 42 52	5 18	97134	8	4338	2	5 38	0 42	8
0 37 33	5 19	97126	6	4340	2	4 56	0 42	7
0 32 13	5 20	97120	5	4342	2	4 14	0 42	6
0 26 52	5 21	97115	4	4344	1	3 32	0 42	5
0 21 30	5 22	97111	3	4345	1	2 50	0 42	4
0 16 8	5 22	97108	3	4346	1	2 8	0 42	3
0 10 46	5 22	97105	3	4347	1	1 26	0 42	2
0 5 23	5 23	97102	2	4348	0	0 43	0 43	1
0 0 0	5 23	97100		4348		0 0	0 43	0
Adde	Add		Ad.		Sub.	Subt.	Add.	

6 Sig.

De veræ longitudinis Lunæ ex tabulis præmissis supputatione.

I.

In Commentario huius cap. 3.

Primo omnium ad datum tempus, juxta nostram rationem superius expositam, æquatum, investigetur tum longitudo Solis media, tum vera a medio Æquinoctio. Ex tabulis vero Lunæ medii motus eidem tempori coæquato convenientes,& more alias usitato eruantur,nempe media longitudo Lunæ a Sole, Anomalia Lunæ,& motus latitudinis,si ea opus fuerit. Denique medius Solis medio motui Lúnæ a Sole addatur, ut longitudo Lunæ ab æquinoctio medio Verno constituatur.

II.

Secundo cum anomalia Lunæ ingredere tabulam Prosthaphęresium, & Prosthapharesin Epicyclicam una cum Elongatione a centro (adhibita correctione per partem proportionalem, si gradibus Anomaliæ scrupula adhæserint) excerpe,illamque tam longitudini Lunæ ab æquinoctio,quam anomaliæ juxta titulorum exigentiam adde,vel ab ea aufer,ut ambæ coæquatæ evadant.

III.

Tertio subtrahatur verus locus Solis a coæquata longitudine Lunæ, & cum residuo duplicato,quære ex tabula æquationum Eccentricitatem,una cum Variatione (non neglecta tamen si opus fuerit, parte proportionali debita) quæ seorsim asserventur.

IV.

Quarto si duplex illa distantia Luminarium,cum qua tabulam ingressus es, minor fuerit semicirculo, complementum eius ad semicirculum dimidietur: vel si semicirculo maior fuerit, excessus supra semicirculum similiter dimidietur, & procreabitur angulus secundæ æquationis anomaliæ, qui ante semicirculum duplicis distantiæ luminarium anomaliæ coæquatæ addatur; post vero ab eadem subtrahatur, ut Anomalia secundo coæquata existat. Sique hæc semicirculo minor fuerit,bisecetur, vel si maior fuerit, complementum eius ad totum circulum bisecetur,quæraturque huius anguli bisecti e tabula Tangentium Tangens, quæ erit inventum tertium.

V.

Quinto Elongationem Lunæ a centro, & Eccentricitatem invicem adde, productumque dimidia,& habebis inventum primum: a quo Eccentricitas subducta, relinquit inventum secundum: quod multiplica in Tangentem arcus bisecti, seu inventum tertium,& provenientem numerum divide per inventum primum; (vel compendiosius per prosthaphæresin triangulorum quartum terminum acquire) quotus erit Tangens, cuius angulus ei correspondens subtractus ab angulo bisecto jam dicto,relinquit Eccentricitatis Prosthaphæresin, subtrahendam ante semicirculum ab anomalia secundo coæquata,post semicirculum vero eidem addendam.

Hoc

Hoc tamen diligenter notandum, si angulus secundæ æquationis ablativus fuerit, & maior ipsa anomalia, anomaliam ab eo subtrahendam, & relicti bisecti Tangente, ut prius, utendum: Eritque angulus Prosthaphæreseos Eccentricitatis adjectivus. Hanc Prosthaphæresin & Variationem, quam seposuisti, coæquatæ longitudini Lunæ ab æquinoctio pro uniuscuiusque affectione, adde vel ab illa aufer, & comparabis verum locum Lunæ ab æquinoctio medio, cui quum inæqualitatem æquinoctii superius acquirendam applicueris, habebis verum locum Lunæ in sua orbita a vero vernali æquinoctio. Cap. 4.

EXEMPLVM PRIMVM SVPER IPSA Theoria Lunæ, mediante triangulorum Doctrina, explicatum.

Anno Christi 1587 mensis Augusti die 17, h. 19, m. 25, p. m. fuit verus locus centri Lunæ Vraniburgi instrumentis Tychonicis observatus in 26 gr. 21½ min. habita scilicet heic ratione emendationis nostræ in fixis stellis. Æquatio diei naturalis, habito etiam respectu meridiani Hafniensis, addit 7 min. Quare cum tempore completo annis nempe 1586, mense Iulio, diebus 16, h. 19, m. 32, tabulas competentes mediorum motuum ingressus, eos ordine ut in fra habentur exscribo.

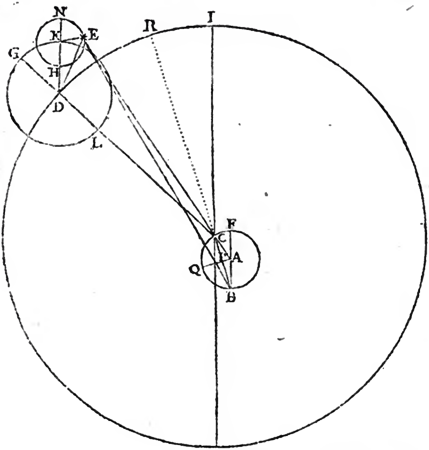
	Sig.	Gr.	Mi.	Sec.
Anomalia æquinoctiorum	6	15	17	0
Vnde eius æquatio adjectiva			7	13
Longitudo Solis a medio æquinoct.	5	5	42	16
Anomalia Solis	2	0	20	53
Longitudo Lunæ a Sole	9	25	12	6
Anomalia Lunæ	1	15	37	21
Anomaliæ autem Solis respondet Prosthaphæ. ablat.		1	44	46
Et ideo verus locus Solis a medio æquin.	5	3	57	30

De Prosthaphæresibus Lunæ nunc ordine per sequentem hypothesin agemus.

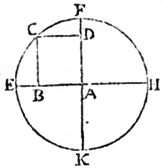
Theoria Lunæ primaria & genuina, tempori ac motibus mediis antecedentibus accommodata.

Sit in apposita delineatione anomalia Lunæ media I D 1 sig. 15 gr. 37 min. 21 sec. cui ea quæ in Epicyclo primo ab apogæo (ut antea in explicatione hypotheseos dictum est) æqualis est G K, usque ad centrum Epicycli secundi K. Eadem anomalia duplicata 3 sig. 1 gr. 14 min. 42 sec. numeretur a H usque ad E locum Lunæ in secundo epicyclo, ducanturque lineæ E D & K E. Iam in triangulo plano, dantur duo latera, D K semidiameter epicycli primi 5800, & K E semidiam: epicycli secundi 2900 (qualium radius orbitæ Lunæ C D est 100000) una cum angulo comprehenso D K E, qui est anomalia duplicata; Prodeunt igitur per demonstrata triangulorum angulus K D E, 26 gr. 18 minut. 43 sec. & latus D E 6541. Deinde in altero triangulo D C E, datur D E latus modo inventum 6541, & D C radius eccentrici 100000, una cum angulo etiam comprehenso C D E 108 gr. 3 min. 56 secund. complementum nimirum anomaliæ simplicis angulo K D E minutum: innotescit igitur per calculum angulus D C E prosthaphæresis Epicyclica 3 gr. 29 min. 16 sec. una cum latere elongationis Lunæ a centro C E 102217. Porro medius motus Solis ad- *Vide cap. 2. sub finem.*

 datur



datur mediæ longitudini Lunæ a Sole, ut habeatur simplex Lunæ ab æquinoctio medio verno 3 sig. 0 gr. 54 min. 22 sec. Ab hoc subtrahatur prosthaphæresis Epicycli 3 gr. 29 min. 16 sec. & remanet longitudo coæquata Lunæ 2 sig. 27 gr. 25 min. 6. sec. Eadem prosthaphæresis auferatur anomaliæ & hæc coæquata euadat 1 sig. 12 gr. 8 mi. 5 sec. quæ continetur angulo I C E. Deinde a longitudine Lunæ coæquata subtrahatur verus locus Solis a medio æquinoctio 5 sig. 3 gra. 57½ min. & remanet distantia luminarium 9 sig. 23 gr. 27 min. 36 sec. Huius duplum 7 sig. 16 gr. 55 min. 12 sec. mensurat in parvo circulo B F C, motum centri orbitæ Lunæ C a tellure B, in consequentia per F C, velut superius id quoque expositum est. Vt autem in eodem circello haberi possit linea C B, ducatur semidiameter A C. Quia autem sic in triangulo æqualium crurium A B & A C latera singula dantur 2174 una cum angulo C A B 133 gr. 4 min. 48 sec. qui complementum est duplicis longitudinis Lunæ a Sole ad integrum circulum: Ergo datur dicta linea B C 3988. Et quia angulus F B C dimidius est F A C per 20 p. 3 element. hic autem excessus est duplicis distantiæ luminarium ultra 6 signa nempe 46 gr. 55 min. 12 sec. Est itaque huius dimidium ut puta 23 gr. 27 min. 36 sec. mensura dicti anguli F B C, cui quoque æqualis est angulus I C R, per cuius subductionem in hoc exemplo anomalia Lunæ secundo coæquatur, ut fiat illa 18 gr. 40 min. 29 sec. quam mensurat angulus R C E. In triangulo itaque ultimo E C B e datis similiter duobus lateribus C E 102217, B C 3988 cum angulo ab iis comprehenso E C B 161 gr. 19 min. 31 sec. complementum nimirum anomaliæ Lunæ ultimo coæquatæ ad semicirculum, invenitur angulus B E C 0 gr. 41 min. 25 sec. Quo addito priori prosthaphæresi Epicyclicæ conflantur 4 gr. 10 min. 41 sec. ablativa. Restat ultimo loco libratio illa Lunæ, juxta ea quæ superius demonstrata sunt enodanda: Duplex longitudo Luminarium est 7 sig. 16 gr. 55 min. 12 sec. proinde sinus rectus excessus ultra semicirculum arcus scilicet E C in adjecto circello est 7304007, qui repræsentatur linea recta D C. Ergo ut F A radius 10000000 ad 40 min. 30 sec. maximam prosthaphæresin huius; sic C D ad variationem in præsentia 29 min. 35 sec. Hæc quum eiusdem denominationis fuerit cum reliqua prosthaphæresi, nempe ablativa, etiam eidem additur, & ex prima, secunda



ſecunda & hac tertia aggregatur proſthaphæreſis Lunæ ultimo inventa 4 gr. 40 min. 16 ſec. Qua ſubducta ſimplici longitudini Lunæ a medio æquinoctio ſuperius collectæ 3 ſig. 0 gr. 54 mi. 22 ſec. remanent 2 ſig. 26 gr. 14 mi. 6 ſec. Quibus quum acceſſerit æquatio æquinoctii ſupra poſita nempe 7 min. 13 ſec. determinatur heic ad datum tempus vera longitudo Lunæ quæſita a vero æquinoctio verno ſeu principio ♈ in 26 gr. 21⅓ mi. ♊. Quæ ab obſervata parum admodum deficit etiam quando reſpectus ad propriam orbitam Lunæ heic habeatur.

Nunc idem exemplum Tabulæ proſthaphæreſium Lunarium expediendum accommodabimus, idque ordine juxta præcepta ſuperius poſita.

I.

Afferantur e ſynopſi mediorum motuum ſupra expoſita, ordine qui requiruntur; manentibus enim cæteris, ſola abſoluta proſthaphæreſis Lunæ in hac collatione ſufficiet. hinc enim & uſus Tabulæ oſtenditur, & comparationis eius cum hypotheſi convenientia fit evidentior.

II.

	Sig.	*Gr.*	*Mi.*	*Sec.*
Anomaliæ Lunæ ſimplici	1	15	37	21
Reſpondet e Tabula proſthaph.		3	29	16

auferenda tam longitudini Lunæ ab æquinoctio quam anomaliæ.

III.

	Sig.	*Gr.*	*Mi.*	*Sec.*
Simplex longitudo Lunæ a Sole	9	25	12	6
Longitudo ſimplex Solis	5	5	42	16
Ergo longitudo ſimplex Lunæ ab æquinoct.	3	0	54	22
Longitudo Lunæ ab æquinoct. coæquata	2	27	25	6
Item anomalia Lunæ coæquata	1	12	8	5
Elongatio Lunæ a centro	102217			

IV.

	Gr.	*Mi.*	*Sec.*
Exceſſus dupl. longit. ☾ a ☉ ultra Semicir.	46	55	12
Huius dimidium, quod eſt æquatio ultimæ Anomaliæ	23	27	36
Ergo Anomalia Lunæ ultimo æquata *Sig.* 0	18	40	29
Huius dimidium	9	20	15

Cuius tangens 1644280, eſt inventum tertium.

V.

Elongatio Lunæ a Centro	102217
Menſura eccentricitatis	3988
Summa	106205

Dimidium quod eſt inventum I. 53102

Diffe. minoris lateris, & inventi primi quæ eſt invent. II. 49114

Regula.

I.	III.	II.	T.
53102	1644280	49114	1520793

	Gr.	Mi.	Sec.
Respondet arcus	8	38	50
Dimidium anomaliæ coæquatæ	9	20	15
Differentia quæ est prosth. altera ablat.	0	41	25
Tertia prosthaph. est variatio Lunæ		29	35

Quum itaque omnes prosthaphæreses Lunæ heic fuerint ablativæ recte in hoc exemplo congregantur in unam summam hoc modo

		Gr.	Mi.	Sec.
prosthaph.	Epicycl.	3	29	16
	secunda		41	25
	variat.		29	35
		Gr.	Mi.	Sec.
Summa		4	40	16

Hæc autem prosthaphæresis quia superius plane e resolutione hypotheseos Lunæ in triangula proveniebat, patet nullam esse differentiam inter supputationem Lunæ loci triangularem, & per Tabulam prosthaphæreseωn, quod quidem in hoc exemplo ostendisse fuit propositum.

Exemplum II.

Quod adjicitur, ut veritas theoriæ huius nostræ Lunaris cum ipsis phænomenis cœlestibus amplius demonstrari queat.

Inter observationes, quas ego heic Hafniæ ultimis hisce annis, etiam ad Lunam habueram, tam per instrumenta sufficientia, quam animadversiones crebriores ad congressus eius cum illustrioribus stellis fixis in Zodiaco, unde hypothesin antecedentem super observationibus Tychonicis olim stabilitam, rectissime se habere deprehenderim, in exemplum heic producam illustrem conjunctionem superioris cornu Lunæ cum Aldeboran apud nos Anno Christi 1608, Februarii die 12, h. vespertina 8, m. 43 visibiliter factam, quando Luna prope Quadraturam, & maximam a medio cursu digressionem exstitit; unde utraque eius prosthaphæresis optime examinari poterit. Hæc autem conjunctio tribus scrupulis primis temporis serius apud Vitebergenses visa est, nempe h. 8. m. 46, ut postea clarissimus & desideratissimus mathematicus D. Melchior Ioestelius B. M. ad me perscripsit; unde certe huic observationi seu visibili conjunctioni tempus suum rectissime a nobis tributum esse vel inde liquet, quod differentia meridianorum ex Eclipsibus antea præcognita, propemodum heic recurrat. Et quia Sol juxta hoc tempus vero suo motu fuit in 3 gr. $\frac{1}{5}$ ♓, erit æquatio diei naturalis addenda $7\frac{2}{5}$ mi. Tempus itaque medium erat h. 8, m. $50\frac{2}{5}$ diei 12 Feb. anni Epochæ salvatoris currentis 1608 vel mundi bisext. 5572: ad quod tempus congruunt hi motus e tabulis antecedentibus *Vide cap. 3.*

	Sig.	Gr.	Mi.	Sec.	
Media præcessio æquinoctii verni	2	17	3	20	
Anomalia æquinoctii	6	17	19	17	
e cap. 4. Ergo inæqualitas præcessionis æquinoct.			8	9	add.
Vnde vera præcessio æquinoct.	2	17	11	29	

Item

		Sig.	Gr.	Mi.
Item Aldeboran, vera	Longitudo	♊	4	16⅓
	Latitudo	m.	5	31

Hæc eadem Lunæ viſa longitudo eſt, & latitudo ſuperioris cornu.

	Sig.	Gr.	Mi.	Sec.	
Porro ſimplex longitudo Solis	11	1	50	42	Cap. 5.
Proſthaphæreſis Solis		1	43	58	add.
Simplex Lunæ a Sole	2	25	19	38	
Anomalia Lunæ	8	18	5	20	
Ergo proſthaphæreſis Lunæ Epicycla		4	53	43	add.

Elongatio a centro. 99768. p.

	Sig.	Gr.	Mi.	Sec.	
Duplex longitudo Lunæ a Sole vera	5	26	58	46	
Cui reſpondet menſura Eccentri.				4346	p.

	Sig.	Gr.	Mi.	Sec.	
Variatio centri Lunæ			2	9	add.
Anomalia Lunæ primo coæquata	8	23	2	3	
Angulus compl. Eclipticis longitudinis Lunæ a Sole dimicatus, qui eſt æquatio Anomal. ſecundæ		1	30	37	add.
Ergo Anomalia Lunæ ultimo coæquata	8	24	32	40	
Complementũ anomaliæ ☾ ad totum circulũ biſect.		47	43	40	

Cui tangens, inventum III, reſpondet 11000525.

Inventum I. 52057

Inventum II. 47711

Regula.

I.	II.	III.	T.
52057 ——	11000525 ——	47711.	10082140

	Sig.	Gr.	Mi.	Sec.	
Reſpondet arcus		45	14	4	
Differentia a ſuperiore biſecto, quæ eſt angulus ſecundus proſthaphæ.		2	29	36	add.
Vnde in unam ſummam colliguntur omnes proſthaph.					
Lunæ quod adjectivæ ſint, & ſit aggreg.		7	25	28	add.
Diſtantia ſimplicis Lunæ ab æquinoct. medio	1	27	10	20	
Proſthaphæreſis æquinoctii adjectiva			8	9	
Proſthaphæreſes Lunæ congregatæ		7	25	28	add.
Ergo verus locus Lunæ	♊	4	44	proxime	

Quoniam autem viſa longitudo Lunæ ex loco Aldeboran eſt in 4 gr. 16 min. ⅓ ♊; Apparet parallaxis longitudinis eius in altitudine quaſi 39 gr. quæ circa dictam ſynodum deprehendebatur fuiſſe 27⅔ min. Et quum ratio habeatur reductionis Lunæ ad Eclipticam, ex qua ſtellæ locum dimetimur, adhuc addenda ſunt longitudini Lunæ veræ in orbita propria repertæ 2 min. 38 ſec. ut ſic parallaxis longitud. ultra gradus ſemiſſem ſeu 30 min. excreſcat. Id autem ſatis noſtræ ſuppoſitioni conveni- re infra oſtendi poterit, ubi de parallaxibus Lunæ agendum erit. Item, quod viſa latitudo centri Lunæ fuerit quaſi 5 gr. 47 min. A, id quoque non ſolum diſtantiæ a terra, ſed etiam latitudinis eius circa quadraturam accremento neceſſario ſtatuendo congruit. Cap. 8 huius

Atque

Atque inter hosce cancellos differentia veræ longitudinis Lunæ a media se ubique continet, quam adhuc per tabulam e sequenti hypothesi deducendam facilius indagare, in gratiam Astrophilorum omnibus annitemur viribus.

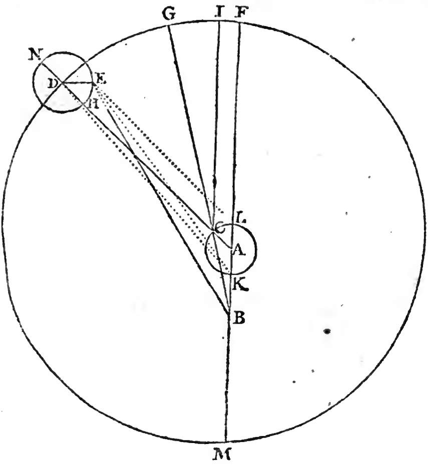
DE ALTERA LVNÆ HYPOTHESI POSTmodum a nobis inventa, quæ æquipollentiam prioris ostendit, sed in tabulas numerorum resoluta, praxin circa longitudinis supputationem faciliorem exhibet.

Hactenus Lunæ genuinam theoriam ex suis caussis produximus, & ad cœlestia phænomena duobus saltim heic exemplis comprobavimus, licet in pluribus & quidem sufficientibus observationibus pro omnimoda variatione prius fundatam; adeo ut nemo dubitare possit, quin si præscriptis vestigiis insistat, longitudinem Lunæ ad quodvis tempus cœlo in numeris ad amussim repræsentet. Cæterum quoniam querela quorundam aures nostras identidem perculit, de ψηφοφορίας seu calculi e superiori tabula prolixa difficultate, etiam ob analysin trianguli unius præceptis ibidem necessario annexam; Eam autem quamvis Astronomi exercitati facili negotio absolvunt, imo qui doctrinam triangulorum perfecte, ut par est, norunt, se vel in integra hypotheseos compendiosa resolutione ultro interdum oblectant; Tyrones tamen fortassis, & alii, quibus tabulæ Astronomicæ ad phænomenon indagationem solæ sufficere existimantur, quoniam aliter censuerunt, & nos ex æquo nostris elucubrationibus omnibus inservire, & viam quam novimus maxime compendiariam, prædemonstrare parati sumus: proinde aliam Lunæ hypothesin, sed priori æquipollentem heic dabimus, unde quoque integram tabulam prosthaphæreseωn deinceps construximus, ea, qua fieri potest facilitate, apparentias longitudinis Lunæ expedituram. Huius autem Syntaxis ab æquipollentiis hypothesium superius in genere *Cap. 2. huius.* ostensis oritur, dum in eadem, Eccentrepicyclo utamur. Astrophilis autem & in sideralì scientia mediocriter versatis heic fieri satis putabimus, si talis secundaria nostra Lunæ hypothesis, præmissorum exemplo, priori accommodata, uno eodemque negotio inter explicandum, & æquipollentiam, quam dixi, probet, & tabulæ sequentis structuram e Geometrico triangulorum fonte commonstret.

Theoria Lunæ secundaria.

In linea recta F M concipiantur duo puncta A, & B, positoque B centro telluris circinetur super A centro circellus K L C, ac posito ad exigentiam præmissi prioris exempli C centro, ipsa orbita primaria eccentrica Lunæ F D M describatur: ducta autem I C parallela F A, perspicuum est in I apogæum medium orbis eccentrici intelligi. Rursus, facto in D centro, æquans seu Epicyclus H E N adjiciatur, in quo & ipsa Luna nunc in E ferri intelligitur. Nam *Vide cap. 2. huius.* revolutionum lege, quando D cum I loco apogæo conjungitur, Luna in H infima parte epicycli commoratur. Et quia pari mutatione H & E cum I & D fiunt, idcirco æquales semper supponuntur anguli I C D & H D E; quorum ille dum simplicem anomaliam Lunæ ab apogæo I metitur, hic eandem Lunæ revolutionis mensuram etiam in consequentia per epicyclum urget, initio a perigæo H sumpto. Porro A B eccentricitate media, quoniam centrum orbis Lunæ in circello K L C similiter in signorum consequentia moveri intelligitur ad du-

plicem



plicem distantiam Lunæ a Sole, ideo (ut in directis luminarium syzygiis, hoc est conjunctione & oppositione vera) idem centrum orbitæ Lunæ proxime B centro terræ in K versatur, in quadraturis vero in L ab eodem remotissime; Ergo ducta linea a B per C in G, erit B C in præsenti exemplo vera eccentricitas; nec non G verus locus apogæi; & angulus A B C seu arcus I G prosthaphæresis anomaliæ ablativa. Quum itaque Luna conjunctioni vel oppositioni veræ Solis configuretur, sufficit ad apparentias eius prosthaphæresis una e duobus angulis collecta, nempe E K D (cui semper æqualis est E C D) & K E B. Atque talis prosthaphæresis complicata ea est, quam prima columna tabulæ prosthaphæreseon exhibet, ut postea amplius dicetur. Cæterum extra prænominatas luminarium syzygias, quoniam eccentricitas B K usque in quadraturas semper augetur, quousque videlicet K centrum orbis Lunæ ad L pervenerit; proinde mutatio quoque inæqualitatis Lunæ consequenter maior erit, quod quidem augmentum eius, juxta apogæum & perigæum, mutationi distantiæ Lunæ a terra, deinde vero sensim circa latera, maioris digressionis angulo tribuendum est; veluti hæc omnia in præsenti hypothesi ad oculum ostendi poterunt; quam ne quidem in minimo a superiori, quod calculi exitum attinet, discrepare, absque illis quæ prolixe heic demonstrare non duco necessarium, solus exitus in proposito exemplo mox docebit. Denique restat anomalia illa exigua penes Lunam citra ultraque syzygias Cardinales sese ordinario modo insinuans, quæ Luna medio itinere in quadraturas constituta adjectiva maxima fiat $40\frac{1}{2}$ m. & totidem ablativa in media a quadratura receptione. Hæc quoniam cum sua causa superius exposita est, igitur eandem tabulæ prosthaphæreseon sequenti duntaxat inserendam sufficiet, unde quoque in usum suum depromi poterit.

Atque hæc brevis hypotheseos nostræ secundariæ delineatio fuit, prout etiam omnimodis Lunæ phænomenis congruat: nunc eandem exemplo Geometrice illustrando examinabimus, postea structuram tabulæ sequentis prosthaphæreseon ex eodem fonte cum præceptis atque usu suo tradituri.

Exemplum hypothesi secundariæ Lunæ accommodatum.

Anno Christi 1587 die 17 Augusti h. 19, m. 25, p. m. fuit verus locus centri Lunæ Vraniburgi instrumentis Tychonicis observatus, ut antea posuimus in 26 gr. 21½ min. ♊. & quia ad tempus, ut prius, æquatum media longitudo Solis ab æquinoctio medio verno reperta sit 5 sig. 5 gr. 42 min. 16 sec. Anomalia autem Solis 2 sig. 0 gr. 20 min. 53 sec. & propterea prosthaphæresis huius ablativa 1 gr. 44 min. 46 sec. Porro longitudo Lunæ simplex a Sole 9 sig. 25 gr. 12 min. 6 sec. cum anomalia 1 sig. 15 gr. 37 min. 21 sec. quæ in præcedente proxima hypotyposi lunari angulum I C D seu arcum I D metitur, nempe distantiam seu remotionem Lunæ simplicem ab apogæo medio I in sua orbita: & quia huic angulus H D E ex hypothesi est æqualis, & C D radius orbis Lunæ 100000, qualium quoque D E est 2900, quare in triangulo C D E dantur duo latera circa angulum D datum nempe 45 gr. 37 minut. 21 sec. Vnde per ea quæ in doctrina trigonica suo loco præcepimus angulus E C D primum emergit 1 gr. 12 min. 44 sec. nec non latus C E 97994, qualium C D radius, ut dixi, fuit 100000. Quum vero in conjunctione & oppositione luminarium vera, quando centrum orbis Lunæ fuerit in K, per latus K D similiter ostenditur radius orbis Lunæ, ut nunc per C D; ideo ob hæc duo latera æqualia omnia reliqua æqualia erunt, hoc est angulo E C D angulus E K D, & lateri C E latus K E. Quare nunc in triangulo K E B e notis K E 97994. item K B 5800 Eccentricitate Lunæ minima, quæ luminarium conjunctioni & oppositioni ut superius expositum est, convenit; ac præterea angulo comprehenso E K B 135 gr. 35 min. 23 sec. (qui est complementum anguli I C E ad semicirculum, id est anomaliæ Lunæ coæquatæ) subtracto a simplici illa supposita, nempe angulo F K E; ideo in apertum producitur angulus K E B 2 gr. 16 min. 32 sec. Itaque hic cum priore invento E K D prosthaphæresin eclipticam a nobis infra vocitatam (quod duntaxat conjunctioni & oppositioni luminarium pro differentia inter mediam veramque longitudinem Lunæ, & ideo quoque eclipsibus conveniat) componit 3 gr. 29 minut. 16 secun. omnino ut in priori hypothesi Lunæ inventa est, huic eidem anomaliæ Lunæ congruens. Porro hac prosthaphæresi Lunæ cum Solis supra inventa collata, & minore ex maiore subducta, siquidem utraque ablativa est, manet residua 1 grad. 44 min. 30 secund. ablativa. Hæc igitur a longitudine Lunæ superius posita quum auferatur, reliqua est vera longitudo ecliptica Lunæ a Sole 9 sig. 23 gr. 27 min. 36 sec. Quæ duplata reperitur 7 sig. 16 gr. 55 min. 12 sec. cuius complementum ad integrum circulum est angulus C A K 133 gr. 4 min. 48 sec. Hic vero angulus una cum lateribus comprehẽsis B A 7974, & A C 2174 (perpetuo in hisce partibus concessis, quibus radius orbis C D est 100000 p. ut supra dictum est) quandoquidem ex revolutione duplicis distantiæ Lunæ a Sole semper innotescat; datur quoque in hoc exemplo angulus A B C 9 gr. 31 min. 49 sec. prosthaphæresis anomaliæ ablativa, siquidem eidem æqualis est angulus I C G seu arcus I G; unde dicta anomalia ultimo æquata reperitur 34 gr. 53 min. 43 sec. & latus B C vera eccentricitas 9590½. Postremo in triangulo E C B datis duobus lateribus E C 97994 item B C 9590½, similiter angulo comprehenso E C B 145 gr. 7 min. 12 sec. qui ut apparet complementum est anomaliæ coæquatæ seu anguli G C E ad semicirculum; proinde quoque datur angulus C E B 2 gr. 57 minut. 57 sec. qui angulo ab initio invento E C D 1 gr. 12 min. 44 sec. additus constituit prosthaphæresin Lunæ 4 gr. 10 min. 41 sec. ablativam. Cui quoque variatio Lu-

næ ad-

æ addit (ut ſuperius) 29 mi. 36 ſec. Eſt itaque integra æquatio Lunæ ſeu differentia veræ longitudinis a media 4 gr. 40 min. 17 ſec. ſubtrahenda. Vt autem media habeatur ab æquinoctio vero, addatur

	Sig.	*Gr.*	*Mi.*	*Sec.*
ſimplici Lunæ a Sole, nempe	9	25	12	6
primo ſimplex longitudo Solis a medio æquinoctio	5	5	42	16
Deinde æquatio æquinoctialis			7	13
Et conflatur media long. Lunæ a vero æquinoctio verno	3	1	1	35
Denique prosthaphæreſis integra ſubducatur		4	40	17
Et relinquitur long. Lunæ in propria orbita	♊	26	21	19

ut e theoria ſuperiore exquiſite ſatis. Poſtremo latus B E diſtantia Lunæ a terra, ſi id requiratur, facile ex διδομένοις eiuſdem ultimi trianguli E C B in apertum producitur. Atque hinc licet cognoſcere, quod mera in hac ſecundaria noſtra Lunæ hypotheſi æquipollentia cum priori reperiatur, quam etiam aliis multis exemplis veram probavimus: Sequitur nunc tabula proſthaphæreſeon integra cum ſua explicatione & uſu.

Tabula secunda Prosthaphæresium Lunarium.

0 Sig.

Gra. ano.	Subtrahe Prosthap. Ecliptica G. M. S.	Adde Diffe. M. S.	Subtrahe Prosthap. Æquantis G. M. S.	Adde Diff. M. S.	Subtrahe Excessus G. M. S.	Add. Diffe. M. S.	Adde Æqua. Anom. G. M.	Scrup. Prop. M. S.	Adde Variat. M. S.	Gra. ano.
0	0 0 0	5 4	0 0 0	1 48	0 0 0	2 13	0 0	0 0	0 0	30
1	0 5 4	5 4	0 1 48	1 48	0 2 13	2 13	0 22	0 0	0 43	29
2	0 10 8	5 4	0 3 36	1 47	0 4 26	2 12	0 45	0 1	1 26	28
3	0 15 12	5 4	0 5 23	1 47	0 6 38	2 12	1 7	0 3	2 8	27
4	0 20 16	5 4	0 7 10	1 47	0 8 50	2 11	1 29	0 6	2 50	26
5	0 25 20	5 3	0 8 57	1 47	0 11 1	2 10	1 52	0 9	3 32	25
6	0 30 23	5 3	0 10 44	1 47	0 13 11	2 10	2 14	0 13	4 14	24
7	0 35 26	5 2	0 12 31	1 46	0 15 21	2 10	2 36	0 18	4 56	23
8	0 40 28	5 1	0 14 17	1 46	0 17 31	2 10	2 59	0 24	5 38	22
9	0 45 29	5 1	0 16 3	1 46	0 19 41	2 10	3 21	0 31	6 20	21
10	0 50 30	5 0	0 17 49	1 45	0 21 51	2 11	3 43	0 38	7 2	20
11	0 55 30	4 58	0 19 34	1 45	0 24 2	2 10	4 4	0 46	7 44	19
12	1 0 28	4 57	0 21 19	1 45	0 26 12	2 10	4 25	0 54	8 26	18
13	1 5 25	4 56	0 23 4	1 44	0 28 22	2 10	4 46	1 3	9 7	17
14	1 10 21	4 55	0 24 48	1 44	0 30 32	2 11	5 7	1 13	9 48	16
15	1 15 16	4 54	0 26 32	1 43	0 32 43	2 11	5 28	1 24	10 29	15
16	1 20 10	4 53	0 28 15	1 43	0 34 54	2 12	5 49	1 36	11 10	14
17	1 25 3	4 52	0 29 58	1 42	0 37 6	2 11	6 9	1 49	11 51	13
18	1 29 55	4 49	0 31 40	1 42	0 39 17	2 11	6 29	2 2	12 31	12
19	1 34 44	4 48	0 33 22	1 41	0 41 28	2 11	6 49	2 16	13 11	11
20	1 39 32	4 46	0 35 3	1 41	0 43 39	2 11	7 9	2 30	13 51	10
21	1 44 18	4 45	0 36 44	1 40	0 45 50	2 10	7 28	2 44	14 31	9
22	1 49 3	4 44	0 38 24	1 40	0 48 0	2 10	7 47	2 59	15 10	8
23	1 53 47	4 42	0 40 4	1 39	0 50 10	2 8	8 6	3 14	15 49	7
24	1 58 29	4 39	0 41 43	1 38	0 52 18	2 8	8 24	3 29	16 28	6
25	2 3 8	4 36	0 43 21	1 36	0 54 26	2 8	8 42	3 45	17 7	5
26	2 7 44	4 34	0 44 57	1 35	0 56 34	2 7	9 0	4 2	17 45	4
27	2 12 18	4 32	0 46 32	1 33	0 58 41	2 7	9 18	4 19	18 23	3
28	2 16 50	4 30	0 48 5	1 32	1 0 48	2 6	9 35	4 37	19 1	2
29	2 21 20	4 27	0 49 37	1 31	1 2 54	2 6	9 52	4 55	19 38	1
30	2 25 47		0 51 8		1 5 0		10 8	5 14	20 15	0
	Adde	Subt.	Adde	Subt.	Adde	Subt.	Subt.		Subt.	

11 Sig.

Tabula secunda Prosthaphæresium Lunarium.

1 Sig.

Gra. ano.	Subtrahe Prostha. Ecliptica G. M. S.	Add. Diff. M.S.	Subtrahe Prosthap. Æquantis G. M. S.	Add. Diff. M.S.	Subtrahe Excessus G. M. S.	Add. Diffe. M.S.	Adde Æqua. Anom. G. M.	Scrup. Propo. M. S.	Adde Variat. M. S.	Gra. ano.
0	2 25 47	4 25	0 51 8	1 31	1 5 0	2 4	10 8	5 14	20 15	30
1	2 30 12	4 22	0 52 39	1 30	1 7 4	2 2	10 24	5 33	20 51	29
2	2 34 34	4 20	0 54 9	1 29	1 9 6	1 59	10 39	5 53	21 27	28
3	2 38 54	4 17	0 55 38	1 28	1 11 5	1 59	10 54	6 14	22 38	27
4	2 43 11	4 14	0 57 6	1 27	1 13 4	1 58	11 9	6 36	22 33	26
5	2 47 25	4 12	1 58 33	1 26	1 15 2	1 57	11 23	6 59	23 1	25
6	2 51 37	4 9	0 59 59	1 25	1 16 59	1 56	11 37	7 23	23 48	24
7	2 55 46	4 6	1 1 24	1 24	1 18 55	1 55	11 50	7 48	24 22	23
8	2 59 52	4 2	1 2 48	1 23	1 20 50	1 55	11 3	8 14	24 56	22
9	3 3 54	3 59	1 4 11	1 21	1 22 45	1 54	12 16	8 41	25 29	21
10	3 7 53	3 56	1 5 32	1 20	1 24 39	1 53	12 29	9 8	26 2	20
11	3 11 40	3 53	1 6 52	1 19	1 26 32	1 52	12 42	9 35	26 34	19
12	3 15 42	3 49	1 8 11	1 17	1 28 24	1 51	12 54	10 1	27 6	18
13	3 19 31	3 46	1 9 28	1 16	1 30 15	1 50	13 6	10 27	27 39	17
14	3 23 17	3 42	1 10 44	1 15	1 32 5	1 49	13 17	10 53	28 8	16
15	3 26 59	3 39	1 11 59	1 13	1 33 54	1 48	13 28	11 19	28 38	15
16	3 30 38	3 35	1 13 12	1 12	1 35 42	1 48	13 38	11 45	29 8	14
17	3 34 13	3 31	1 14 24	1 10	1 37 30	1 46	13 47	12 11	29 37	13
18	3 37 44	3 28	1 15 34	1 8	1 39 16	1 46	13 56	12 38	30 6	12
19	3 41 12	3 24	1 16 42	1 6	1 41 52	1 45	14 5	13 6	30 34	11
20	3 44 36	3 20	1 17 48	1 5	1 42 37	1 43	14 13	13 34	31 1	10
21	3 47 56	3 16	1 18 53	1 3	1 44 30	1 40	14 21	14 3	31 28	9
22	3 51 12	3 12	1 19 56	1 2	1 46 10	1 38	14 29	14 32	31 55	8
23	3 54 24	3 8	1 20 58	1 0	1 47 48	1 37	14 36	15 1	32 21	7
24	3 57 32	3 4	1 21 58	0 59	1 49 25	1 36	14 43	15 30	32 46	6
25	4 0 36	2 59	1 22 57	0 58	1 51 1	1 34	14 50	15 59	33 11	5
26	4 3 35	2 55	1 23 55	0 57	1 52 35	1 33	14 56	16 28	33 35	4
27	4 6 30	2 51	1 24 52	0 56	1 54 8	1 32	15 2	16 57	33 58	3
28	4 9 21	2 47	1 25 48	0 54	1 55 40	1 30	15 8	17 26	34 21	2
29	4 12 8	2 43	1 26 42	0 53	1 57 10	1 28	15 13	17 56	34 43	1
30	4 14 51		1 27 35		1 58 38		15 18	18 27	35 4	0
	Adde	Subt.	Adde	Subt.	Adde	Subt.	Subt.		Subt.	

10 Sig.

Tabula secunda Prosthaphæresium Lunarium.

2 Sig.

Gra. ano.	Subtrahe Prosthap. Ecliptica G. M. S.	Adde Diffe. M.S.	Subtrahe Prosthap. Æquantis G. M. S.	Adde Diff. M.S.	Subtrahe Excessus G. M. S.	Add. Diffe. M. S.	Adde Æqua. Anom. G. M.	Scrup. Prop. M. S.	Adde Variat. M. S.	Gra. ano.
0	4 14 51	2 38	1 27 35	0 51	1 58 38	1 26	15 18	18 27	35 4	30
1	4 17 29	2 33	1 28 26	0 49	2 0 4	1 24	15 23	18 57	35 25	29
2	4 20 2	2 29	1 29 15	0 47	2 1 28	1 22	15 27	19 28	35 45	28
3	4 22 31	2 24	1 30 2	0 46	2 2 50	1 20	15 30	19 59	36 5	27
4	4 24 55	2 19	1 30 48	0 43	2 4 10	1 18	15 33	20 30	36 24	26
5	4 27 14	2 15	1 31 31	0 41	2 5 28	1 17	15 36	21 0	36 42	25
6	4 29 29	2 10	1 32 12	0 39	2 6 45	1 15	15 39	21 30	37 0	24
7	4 31 39	2 5	1 32 51	0 37	2 8 0	1 14	15 42	22 0	37 17	23
8	4 33 44	2 0	1 33 28	0 36	2 9 14	1 13	15 44	22 30	37 33	22
9	4 35 44	1 55	1 34 4	0 34	2 10 27	1 11	15 46	23 0	37 48	21
10	4 37 39	1 51	1 34 38	0 33	2 11 38	1 8	15 47	23 31	38 3	20
11	4 39 30	1 47	1 35 11	0 30	2 12 46	1 6	15 48	24 2	38 17	19
12	4 41 17	1 42	1 35 41	0 29	2 13 52	1 3	15 49	24 33	38 30	18
13	4 42 59	1 36	1 36 10	0 27	2 14 55	1 1	15 49	25 4	38 42	17
14	4 44 35	1 30	1 36 37	0 25	2 15 56	1 0	15 49	25 35	38 55	16
15	4 46 5	1 25	1 37 2	0 23	2 16 56	0 58	15 49	26 7	39 7	15
16	4 47 30	1 20	1 37 25	0 20	2 17 54	0 56	15 49	26 39	39 18	14
17	4 48 50	1 16	1 37 45	0 19	2 18 50	0 54	15 48	27 11	39 28	13
18	4 50 6	1 10	1 38 4	0 18	2 19 44	0 52	15 47	27 44	39 37	12
19	4 51 16	1 5	1 38 22	0 16	2 20 36	0 50	15 46	28 17	39 45	11
20	4 52 21	1 0	1 38 38	0 14	2 21 26	0 49	15 45	28 50	39 53	10
21	4 53 21	0 55	1 38 52	0 13	2 22 15	0 47	15 43	29 22	40 0	9
22	4 54 16	0 49	1 39 4	0 12	2 23 2	0 45	15 41	29 54	40 6	8
23	4 55 5	0 44	1 39 16	0 11	2 23 47	0 42	15 39	30 26	40 12	7
24	4 55 49	0 39	1 39 27	0 8	2 24 29	0 39	15 36	30 57	40 17	6
25	4 56 28	0 33	1 39 35	0 3	2 25 8	0 36	15 33	31 28	40 21	5
26	4 57 1	0 28	1 39 38	0 3	2 25 44	0 34	15 30	31 59	40 25	4
27	4 57 29	0 22	1 39 41	0 1	2 26 18	0 31	15 27	32 30	40 27	3
28	4 57 51	0 17	1 39 43	Subtrah. 0 1	2 26 49	0 29	15 23	33 1	40 28	2
29	4 58 8	0 12	1 39 42	0 2	2 27 18	0 26	15 19	33 32	40 29	1
30	4 58 20		1 39 40		2 27 44		15 15	34 2	40 30	0
	Adde	Subt.	Adde	Subt.	Adde	Subt.	Subt.		Subt.	

9 Sig.

Tabula secunda Prosthaphæresium Lunarium.

3 Sig.

Gra. ano.	Subtrahe Prostha. Ecliptica G. M. S.	Subt. Diff. M.S.	Subtrahe Prosthap. Æquantis G. M. S.	Subt. Diff. M.S.	Subtrahe Excessus G. M. S.	Add. Subt. Diffe. M.S.	Adde Æqua. Anom. G. M.	Scrup. Propo. M. S.	Adde Variat. M. S.	Gra. ano.
0	4 58 20	0 6	1 39 40	0 2	2 27 44	0 25	15 15	34 2	40 30	30
1	4 58 26	0 1	1 39 38	0 4	2 28 9	0 22	15 11	34 32	40 29	29
2	4 58 27	0 5	1 39 34	0 7	2 28 31	0 20	15 6	35 2	40 28	28
3	4 58 22	0 8	1 39 27	0 9	2 28 51	0 17	15 1	35 21	40 27	27
4	4 58 14	0 15	1 39 18	0 11	2 29 8	0 14	14 56	36 0	40 25	26
5	4 57 59	0 22	1 39 7	0 13	2 29 22	0 13	14 51	36 29	40 21	25
6	4 57 37	0 27	1 38 54	0 15	2 29 35	0 9	14 46	36 58	40 17	24
7	4 57 10	0 32	1 38 39	0 18	2 29 44	0 6	14 41	37 27	40 12	23
8	4 56 38	0 37	1 38 21	0 21	2 29 50	0 4	14 36	37 56	40 6	22
9	4 56 1	0 43	1 38 0	0 23	2 29 54	0 3	14 30	38 25	40 0	21
10	4 55 18	0 48	1 37 37	0 25	2 29 57	0 3	14 24	38 54	39 53	20
11	4 54 30	0 54	1 37 12	0 26	2 30 0	Subtrah.	14 17	39 22	39 45	19
12	4 53 36	0 59	1 36 46	0 26	2 29 59	0 0	14 10	39 50	39 37	18
13	4 52 37	1 4	1 36 20	0 28	2 29 58	0 1	14 3	40 18	39 28	17
14	4 51 33	1 10	1 35 52	0 28	2 29 55	0 3	13 56	40 46	39 18	16
15	4 50 23	1 16	1 35 24	0 30	2 29 48	0 7	13 49	41 14	39 7	15
16	4 49 7	1 21	1 34 54	0 31	2 29 35	0 13	13 42	41 41	38 55	14
17	4 47 46	1 25	1 34 23	0 31	2 29 15	0 20	13 35	42 8	38 43	13
18	4 46 21	1 31	1 33 5	0 32	2 28 48	0 27	13 27	42 35	38 30	12
19	4 44 50	1 37	1 33 20	0 36	2 28 16	0 32	13 19	43 2	38 17	11
20	4 43 13	1 42	1 32 44	0 38	2 27 39	0 37	13 11	43 29	38 3	10
21	4 41 31	1 48	1 32 6	0 38	2 26 57	0 42	13 3	43 55	37 48	9
22	4 39 43	1 52	1 31 28	0 40	2 26 10	0 47	12 55	44 21	37 33	8
23	4 37 51	1 57	1 30 48	0 43	2 25 20	0 50	12 47	44 47	37 17	7
24	4 35 54	2 3	1 30 5	0 45	2 24 28	0 52	12 38	45 12	37 0	6
25	4 33 51	2 9	1 29 20	0 46	2 23 34	0 54	12 29	45 37	36 42	5
26	4 31 42	2 13	1 28 34	0 47	2 22 39	0 55	12 20	46 2	36 24	4
27	4 29 29	2 18	1 27 47	0 49	2 21 43	0 56	12 11	46 27	36 5	3
28	4 27 11	2 23	1 26 48	0 52	2 20 45	0 58	12 2	46 51	35 45	2
29	4 24 48	2 28	1 26 6	0 54	2 19 46	0 59	11 53	47 15	35 25	1
30	4 22 20		1 25 12		2 18 45	1 2	11 44	47 39	35 4	0
	Adde		Adde		Adde		Subt.		Subt.	

8 Sig.

Tabula secunda Prosthaphæreseum Lunarium.

4 Sig.

Gradus ano.	Subtrahe Prostha. Ecliptica G. M. S.	Subt. Diffe. M. S.	Subtrahe Prosthap. Æquant. G. M. S.	Subt. Diff. M. S.	Subtrah. Excessus G. M. S.	Subt. Diff M. S	Adde Æqua Ano. G. M.	Scru. Prop. M. S.	Adde Varia. M. S.	Gradus ano.
0	4 22 20	2 34	1 25 12	0 56	2 18 45	1 3	11 44	47 39	35 4	30
1	4 19 46	2 39	1 24 16	0 57	2 17 42	1 4	11 35	48 2	34 43	29
2	4 17 7	2 43	1 23 19	0 58	2 16 38	1 8	11 26	48 25	34 21	28
3	4 14 24	2 48	1 22 21	0 59	2 15 30	1 10	11 17	48 48	33 58	27
4	4 11 36	2 53	1 21 22	1 0	2 14 20	1 14	11 7	49 10	33 35	26
5	4 8 43	2 58	1 20 22	1 1	2 13 6	1 18	10 57	49 32	33 11	25
6	4 5 45	3 3	1 19 21	1 3	2 11 48	1 22	10 47	49 54	32 46	24
7	4 2 42	3 7	1 18 17	1 5	2 10 26	1 26	10 36	50 15	32 21	23
8	3 59 35	3 12	1 17 12	1 6	2 9 0	1 28	10 25	50 36	31 55	22
9	3 56 23	3 17	1 16 6	1 8	2 7 32	1 31	10 15	50 56	31 28	21
10	3 53 6	3 21	1 14 58	1 10	2 6 1	1 34	10 5	51 16	31 1	20
11	3 49 45	3 25	1 13 48	1 11	2 4 27	1 36	9 55	51 36	30 34	19
12	3 46 20	3 30	1 12 37	1 12	2 2 51	1 39	9 44	51 56	30 6	18
13	3 42 50	3 34	1 11 25	1 13	2 1 12	1 42	9 33	52 15	29 37	17
14	3 39 16	3 38	1 10 12	1 14	1 59 30	1 45	9 22	52 34	29 8	16
15	3 35 38	3 43	1 8 58	1 14	1 57 45	1 48	9 11	52 53	28 38	15
16	3 31 55	3 47	1 7 44	1 15	1 55 57	1 51	9 0	53 12	28 8	14
17	3 28 8	3 50	1 6 29	1 16	1 54 6	1 55	8 49	53 30	27 37	13
18	3 24 18	3 54	1 5 13	1 16	1 52 11	1 58	8 38	53 48	27 6	12
19	3 20 24	3 58	1 3 57	1 17	1 50 13	2 1	8 27	54 5	26 34	11
20	3 16 25	4 3	1 2 40	1 19	1 48 12	2 4	8 16	54 22	26 2	10
21	3 12 22	4 7	1 1 21	1 21	1 46 8	2 8	8 5	54 38	25 29	9
22	3 8 15	4 10	1 0 0	1 22	1 44 0	2 11	7 53	54 54	24 56	8
23	3 4 5	4 13	0 58 38	1 24	1 41 49	2 13	7 42	55 9	24 22	7
24	2 59 52	4 17	0 57 14	1 25	1 39 36	2 15	7 29	55 24	23 48	6
25	2 55 35	4 21	0 55 49	1 25	1 37 21	2 17	7 17	55 39	23 13	5
26	2 51 14	4 25	0 54 24	1 26	1 35 4	2 19	7 5	55 54	22 38	4
27	2 46 49	4 28	0 52 58	1 27	1 32 45	2 21	6 53	56 8	22 3	3
28	2 42 21	4 30	0 51 31	1 28	1 30 24	2 23	6 41	56 22	21 27	2
29	2 37 51	4 33	0 50 3	1 29	1 28 1	2 25	6 29	56 35	20 51	1
30	2 33 18		0 48 34		1 25 36		6 17	56 48	20 15	0
	Adde		Add c	Add.	Adde	Adde	Subtr.		Subtr.	

7 Sig.

Tabula secunda Prosthaphæresium Lunarium

5 Sig.

Gradus anom.	Subtr. Prosth. Eclipti. G.M.S.	Sub. Dif. M.S.	Subtr. Prosth. Æquāt. G.M.S.	Sub. Diff. M.S.	S ubtr. Excess. G.M.S.	Sub. Diff. M.S.	Adde Æqu. Ano. G.M.	Scru. Prop. M S.	Adde vari-atio M. S.	Gradus anom.
0	2 33 18	4 37	0 48 34	1 29	1 25 36	2 27	6 17	56 48	20 15	30
1	2 28 41	4 40	0 47 5	1 30	1 23 9	2 29	6 5	57 0	19 38	29
2	2 24 1	4 43	0 45 35	1 30	1 20 40	2 32	5 53	57 12	19 1	28
3	2 19 18	4 45	0 44 5	1 31	1 18 8	2 34	5 41	57 23	18 23	27
4	2 14 33	4 48	0 42 34	1 31	1 15 34	2 37	5 29	57 34	17 45	26
5	2 9 45	4 50	0 41 3	1 32	1 12 57	2 38	5 17	57 45	17 7	25
6	2 4 55	4 53	0 39 31	1 33	1 10 19	2 40	5 5	57 55	16 28	24
7	2 0 2	4 55	0 37 58	1 34	1 7 39	2 43	4 53	58 5	15 49	23
8	1 55 7	4 58	0 36 24	1 35	1 4 56	2 44	4 41	58 14	15 10	22
9	1 50 9	5 1	0 34 49	1 36	1 2 12	2 46	4 28	58 23	14 31	21
10	1 45 8	5 3	0 33 13	1 36	0 59 26	2 48	4 15	58 32	13 51	20
11	1 40 5	5 4	0 31 37	1 37	0 56 38	2 50	4 3	58 40	13 11	19
12	1 35 1	5 6	0 30 0	1 37	0 53 48	2 52	3 51	58 48	12 31	18
13	1 29 55	5 8	0 28 23	1 38	0 50 56	2 53	3 39	58 56	11 51	17
14	1 24 47	5 9	0 26 45	1 38	0 48 3	2 54	3 26	59 4	11 10	16
15	1 19 38	5 11	0 25 7	1 39	0 45 9	2 55	3 13	59 11	10 29	15
16	1 14 27	5 13	0 23 28	1 39	0 42 14	2 57	3 0	59 18	9 43	14
17	1 9 14	5 15	0 21 49	1 39	0 39 17	2 58	2 47	59 25	9 7	13
18	1 3 59	5 16	0 20 10	1 40	0 36 19	2 58	2 34	59 31	8 26	12
19	0 58 43	5 16	0 18 30	1 40	0 33 21	2 59	2 21	59 36	7 44	11
20	0 53 27	5 17	0 16 50	1 40	0 30 22	2 59	2 8	59 40	7 2	10
21	0 48 10	5 18	0 15 10	1 40	0 27 23	3 0	1 56	59 44	6 20	9
22	0 42 52	5 19	0 13 30	1 41	0 24 23	3 0	1 43	59 47	5 38	8
23	0 37 33	5 20	0 11 49	1 41	0 21 23	3 2	1 30	59 50	4 56	7
24	0 32 13	5 21	0 10 8	1 41	0 18 21	3 2	1 17	59 53	4 14	6
25	0 26 52	5 22	0 8 27	1 41	0 15 19	3 3	1 4	59 55	3 32	5
26	0 21 30	5 22	0 6 46	1 41	0 12 16	3 3	0 51	59 57	2 50	4
27	0 16 8	5 22	0 5 5	1 41	0 9 13	3 4	0 39	59 58	2 8	3
28	0 10 46	5 23	0 3 24	1 42	0 6 9	3 4	0 26	59 59	1 26	2
29	0 5 23	5 23	0 1 42	1 42	0 3 5	3 5	0 13	59 59	0 43	1
30	0 0 0		0 0 0		0 0 0		0 0	60 0	0 0	0
	Adde		Adde		A dde		Subt.		Subtr.	

6 Sig.

Expositio structuræ Tabulæ prosthaphæreseos Lunæ præcedentis.

Prima columna areæ proximæ præcedentis tabulæ (nam duæ extremæ non heic numerantur ut puta gradus commutationis signorum per semicirculum) constat duobus angulis invicem additis nempe E K D & K E B: & quia conjunctioni atque oppositioni veræ luminarium, seu vero novilunio & plenilunio unice hæc in Luna prosthaphæresis sufficiet, ac ideo etiam eclipsibus utriusque luminaris communis, idcirco specialiori voce Ecliptica a nobis appellata est.

Secunda columna tantum prosthaphæresin illam includit quam solus angulus D C E ostendit, ob Epicyclum H E N æquantis loco a nobis adjectum, quæ ideo prosthaphæresis æquantis appellatur. Et quamvis talis angulus alteri K E B additus, constituat prosthaphæresin conjunctioni & oppositioni Lunæ cum Sole, ut dixi, sufficientem; tamen & heic seorsim exponendus erat, quod variata, per æquationem ab angulo I C G &c. anomalia Lunæ, heic non nisi simplici illi I D se accommodat: Siquidem semper angulus H D E æqualis ex hypothesi est angulo I C D, id est mediæ anomaliæ Lunæ, non autem G C D aut potius angulo G C E, anomaliæ ultimo coæquatæ. In suppositione itaque simplicis anomaliæ ad singulos gradus &c. quando dicta æquantis prosthaphæresis seu angulus heic E K D auferatur a tota prosthaphæresi Ecliptica, remanet semper angulus K E B (quod una ex hisce duabus prius exstiterat) cuius rei cognitio sequentibus deservit.

Tertia vero columna excessui tribuitur, illi scilicet, qui brevissimæ & longissimæ eccentricitati, seu syzygiis luminarium Eclipticis, atque quadraturis intercedit, cuius termini sunt K, A, L, ut supra ostendimus: Hic quoque ad suppositam anomaliam simplicem e Triangulo nobis emersit: aucta enim eccentricitate B K 5800 per K L 4348, diametrum scilicet integram circelli K L C, excessus ille erit, quo angulus L E B angulum K E B semper in quavis Lunæ ab apogæo distantia vincit.

Quarta denique columna continetur æquatio anomaliæ, quæ in superiore suppositione angulo A B C indicatur, & ante quadraturas adjectiva est, post vero subductiva, velut id quoque in ipsa hypothesi apparet. Hæc autem ultra gradus Solis scrupulis primis contenta est, tam heic ob spatii penuriam, quam omnis fere sensibilis erroris carentiam. Etenim semissis unius scrupuli primi, qui sic forte in anomalia redundare aut desiderari posset, nusquam fere ultra 3 secundorum deviationem per longitudinem Lunæ parit: proinde non ubique ἀκρίβειαν illam extremam, sed discretam inter calculandum saltim commendandam censemus.

Porro ut laboriosa trianguli resolutione heic Astrophili supersederent (qui certe scopus huius secundariæ a nobis inventæ theoriæ fuit) scrupulis proportionalibus ad quintam columnam alligatis proportionem prænominati excessus in omni Lunæ, extra cardinales syzygias, itinere discernendam, ad veterum imitationem adstrinximus, secundum quam quoque facilis horum inventio fuit: juxta contactum enim Eccentrici & Epicycli, ubi tota prosthaphæresis maxima est, & jam quantum semper in angulo apparentiæ angulus C E B angulum K E B superat, initio a K facto, id quoq; totum excessus appellatione comprehenditur. Quum igitur K L in contactu seu maxima Excessus prosthaphæresi reperiatur, 2 gr. 30 min. atque toti excessui integer gradus (seu 60 m.) æquiparari supponatur, datur per regulam proportionis arithmetices via & reliquis quibusvis circa contactum inventis excessibus sua

ſua ſcrupula proportionalia adſignare, & poſtea reciproce per eandem exceſſus reliquos in tota phænomeni Lunaris revolutione æſtimare.

Cæterum hoc veterum quamvis ingenioſiſſimum inventum, & ad calculum compendioſe abſolvendum utiliſſimum videbitur: tamen,ut dicam quod res eſt,aliquam ſæpius diſcrepantiam ab exactiſſima triangulorum analyſi parit, eoque maiorem, quo aut exceſſus maior fuerit, (ut infra in Marte, Venere & Mercurio) aut æquantibus,ut heic in Luna,implicatior.

Sextæ denique & ultimæ tabulæ columnæ variatio illa Lunæ eſt quam ſuperius luculenter cum ſua cauſa,& deinceps quoque in exemplo oſtendimus: Sequuntur igitur nunc ipſa ψηφοφορίας Lunaris præcepta, & uſus deinceps in præmiſſis aliquot exemplis reiterandis.

Ratio ſupputandi veram longitudinem Lunæ e Tabula neoterica proſthaphæreſium.

I.

Ad datum & æquatum tempus medii motus Luminarium per omnia, ut prius, ex competentibus ſuis tabulis extrahantur, & ordine exſcribantur, nempe ſimplex Solis a medio æquinoctio, Anomalia Solis, Simplex Lunæ a Sole & anomalia Lunæ, præmiſſa (quod ea quoque ultimo loco opus eſt) æquinoctiorum inæqualitate.

II.

Deinde per anomaliam ſimplicem utriuſque Luminaris, proſthaphæreſes ipſorum ſigillatim extrahantur, Solis quidem e propria tabula proſthaphæreſeos, Lunæ autem e prima duntaxat tabulæ huius columna,quam nos Eclipticam vocamus,tum quoque per eandem anomaliam e ſecunda columna proſthaphæreſis æquantis ſeu epicycli quæ in ſuum uſum ſervabitur. Semper autem ratio habenda eſt partis proportionis pro adhærentibus anomaliæ ſcrupulis,ut id ſemel alibi generatim tradidiſſe,ſed heic nunc quoque admonuiſſe ſufficiat. *In fine Arithmetices logiſticæ.*

III.

Tertio conferantur inter ſe proſthaphæreſes Luminarium cum ſuis notis: hæ ſi eiuſdem denominationis fuerint,ab invicem ſubtrahãtur,minor ſcilicet a maiore: ſin diverſæ,invicem addantur,& poſtea reſidua vel aggregata Lunæ ſimplici longitudini a Sole applicabitur, idque juxta notam proſthaphæreſeos, conſiderato ſaltim in reſidua, ut ſi illa Solis vincentis fuerit, & quidem adjectiva a ſimplici Lunæ auferatur,& vice verſa: In cæteris enim,ut & aggregata,ſemper ſequitur additio & ſubductio notam proſthaphæreſeos ipſius Lunæ. Hæc coæquata Lunæ longitudo a Sole & duplicata oſtendit duplicem illam veram diſtantiam Luminarium ab invicem,quam ſuppoſitio Lunæ requirit.

IV.

Cum hac duplici diſtantia Luminarium in dictam tabulam Lunæ fiet ingreſſus,& ex tribus eius ultimis columnis nempe quarta,quinta & ſexta ordine cum ſuis

notis excerpentur; primo æquatio Anomaliæ Lunæ; secundo scrupula proportionalia; tertio denique variatio centri epicyli, quæ una cum scrupulis proportionalibus servabitur: Æquatio autem anomaliæ simplici Lunæ anomaliæ juxta notam additionis vel subductionis accommodabitur, sicque anomalia Lunæ coæquata existit.

V.

Porro per anomaliam Lunæ coæquatam rursus prosthaphæresis Ecliptica e prima tabulæ columna, & æquantis e sequenti atque inter ipsas differentia extrahetur, quam heic quærimus, e vestigio sese offerentem quidem, modo nulla scrupula anomaliæ adhæserint; compendiose alias, quando tantum ad anomaliæ signum & gradum oblatum, & primæ atque secundæ columnæ differentiam & differentiarum quoque earundem, quæ adpositæ in tabula reperiuntur, differentiam quæsiveris, & sic per relictam differentiam partem proportionalem pro adhærentibus minutis modo usitato venatus fueris, & rite juxta notam suam relicto prosthaphæreseos eclipticæ accommodaveris, ut in exemplo patebit: Huic mox æquantis prosthaphæresis prius servata, secundum notam suam, addenda vel subtrahenda est, sed ut plurimum addenda. Deinde eodem modo per eandem coæquatam anomaliam quæritur excessus e tertia columna, & mox in scrupula proportionalia prius servata logistice multiplicatur, parsque proportionalis hinc emergens proximæ prosthaphæresi ex utraque relictæ semper aggregatur.

VI.

Huic aggregatæ prosthaphæresi quando variatio Lunæ etiam prius servata rite juxta suam notam applicata fuerit, tandem constabit hinc integra prosthaphæresis, id est quantum verus Lunæ motus a medio distet. Accommodetur itaque hæc ultima prosthaphæresis Lunæ secundum notam suam primum simplici longitudini Lunæ a Sole: Deinde accedat simplex longitudo Solis a medio æquinoctio; cui, ultimo loco, quando æquatio æquinoctialis rite applicata fuerit, datur vera longitudo Lunæ a vero æquinoctio verno in propria orbita, quod fuit propositum. Præceptiones hæ exemplis sequentibus illustriores fiunt.

De qua vide cap. 4.

PRIMVM EXEMPLVM PRIORVM.

		Sig.	Gr.	Mi.	Sec.	
	Æquatio præcess. æquinoctiorum.	0	0	7	13	
	Simplex Solis	5	5	42	16	
I.	Anomalia Solis	2	0	20	53	
	Longitudo Lunæ a Sole	9	25	12	6	
	Anomalia Lunæ	1	15	37	21	
	Ergo Prosthaph. Solis		1	44	46	S.
II.	Prosthaph. Lunæ Eclipticæ		3	29	16	S.
	Prosthaph. æquantis		1	12	44	S.
	Residuum prosthaph. Eclipticæ & Solis		1	44	30	S.
III.	Ergo duplex Lunæ a Sole æquata	7	16	15	12	
	Æquatio Anomaliæ		9	32	7	S.

IV. Scru-

		Sig.	Gr.	Mi.	Sec.		
IV. Scrupula proportionalia				52	6		
Variatio centri				29	35	S.	
Anomalia Lunæ coæquata		1	6	5	14		
						Differentia Mi.	Sec.
Anomaliæ coæquatæ in signis & gradibus respondet prosthaph.	Eclipt.		2	51	37	4	9
	Æquant.		0	59	59	1	25
Differentia			1	51	38	2	44
Scrupula adhærentia				5	14		
Pars proportionalis					14	Add.	
Prosthaphæresis	Eccentrici		1	51	52		
	Æquantis servata		1	12	44		
	Aggregata		3	4	36		
Excessus			1	17	9		
Scrupula proportionalia				52	16		
Pars proportionalis			1	7	9	Add.	
Prosthaphæresis tota Lunæ prima			4	11	45		
Variatio centri Epicycli				29	35	Add.	
Absoluta prosthaphæresis Lunæ			4	41	20	Sub.	
Superius ex utraque hypothesi & tabula eadem erat			4	40	36		
Differentia igitur a priore est saltim					44	+	

ob causam quam superius attigi, neque necessum erit in hoc exemplo amplius calculum pro vera longitudine Lunæ producere, quando cætera omnia prioribus convenient.

SECVNDVM EXEMPLVM

e Posteriori quoque tabula prosthaphæreseos Lunæ reiteratum saltim pro variatione tabulæ neotoriæ a superiore.

			Sig.	Gr.	Mi.	Sec.	
	Simplex longitudo Lunæ a Sole		2	25	19	38	
	Prosthaphæresis Lunæ Ecliptica			4	53	43	Add.
	Prosthaphæresis Lunæ æquantis			1	39	50	Add.
26	Differ. prosthaphæreseos Lunæ Eclip. a Solis			3	9	45	Add.
12	Prosthaphæresis Solis			1	43	58	a
	Longitudo Lunæ Ecliptica a Sole		2	28	29	23	
	Et huius duplex		5	26	58	46	
	Respondet Æquatio Anomaliæ				29	0	Add.
	Scrupula proportionalia				59	58	
	Variatio centri				2	9	Add.
	Anomalia	simplex	8	18	8	20	
		coæquata Lunæ	8	18	47	20	
	Respondet Lunæ prosthaph. Eccentricitatis			3	17	12	Add.
	Prosthaphæresis æquantis servata			1	36	50	Add.
	Excessus			2	30	0	

	Gr.	Mi.	Sec.	
Pars proportionalis	2	29	55	Add.
Ergo ex hisce ultimis quatuor heic aggregandis conficitur prosthaphæresis absoluta adjectiva Lunæ	7	26	6	
Superius eadem fuit	7	25	19	
Differentia			47	+

Igitur & hæc quoque intra minutum se sistit. Neque si calculus rite peragetur, maiorem deviationem uspiam ab ipsa exacta hypotheseos resolutione futuram arbitrabor. Interim autem Tyrones Astronomiæ pertæsi fortean laboris, quoad longitudinis Lunæ e prioribus supputationem, oportune heic sublevantur.

CAPVT VII.

De latitudine Lunæ, eiusque veræ supputatione.

QVandoquidem motum medium seu argumentum Latitudinis Lunæ simul etiam superiori capite perenni restitutione curavimus; idcirco duntaxat heic de Lunæ ab Ecliptica in latitudinem recessu, una cum nodorum seu capitis & caudæ Draconis, ut vocant (quæ bina puncta intersectionis viæ Lunæ cum Ecliptica sunt) inæqualitate agemus, idque e Tychonis Progymnasmate, veterum secura oscitantia in hac parte omissa.

Lunam [inquit Tycho] non sub Ecliptica Solis via curriculum suum absolvere omnium ætatum Astronomi jam dudum exploratum habent, adeo ut divagationem ab ea obtinere deprehensa sit, in quinos quam proxime gradus hinc inde excrescentem, nodis tamen sive intersectionibus cum Ecliptica in ijsdem locis non permanentibus, sed retrorsum sese anticipantibus, ita ut singulis diebus 3 min. 11 sec. & intra annos fere 19 periodum absolvant. Verum incassum hactenus omnes artifices persuasum habuerunt, limites maximæ latitudinis Lunæ sibi perpetuo similes permanere, & quinque præcise gradus attingere, idque potissimum autoritate Ptolemæi quem Albategnius secutus, & post hunc Alphonsus; cui etiam Copernicus, uti alias sæpe, nimis secure acquievit. Quin & nodos ipsos æqualem & regularem obtinere motum frustra hactenus creditum est: In horum enim neutro observationes nostræ, diligentia summa annis aliquot præteritis habitæ, veterum traditionibus hucusque, licet diu receptis, astipulantur. Nam non solum alios maximæ latitudinis limites, quam Ptolemæus præfinivit, adinvenimus, sed eos quoque inter se dispares: in Noviluniis quidem & Pleniluniis Ptolemaicæ denotationi quam proxime correspondentes. Tunc enim Lunam ab Ecliptica digredi posse 4 gr. 58 min. 30 sec. exploratum habemus. At in quadraturis tertia fere gradus parte hanc divagationem adauget, ita ut tum sit partium 5 17 minut. 30 sec. prout nos docuit diligens & sæpe iterata examinatio, circa utrumque limitem tam boreum, quam austrinum, & in utrisque locis tropicis circumspecte administrata: ita ut non saltim parallaxeos ubique, sed & refractionis in decliviore situ adhibita sit ratio. Quod si Ptolemæus circa quadraturas, uti verisimile est, Lunę latitudinem maximam, cum juxta tropicum ♋ versaretur & vertici proxima, scrutatus fuerit, utique eandem latitudinem 20 minut. minorem esse oportuit, quam jam, ob totidem plus minus scrupulis tunc ampliorem Eclipticæ obliquitatem, quæ tertiam ferme gradus partem, qua nobis latitudo

Lib. 1. Prog. de Latitud. Lunæ.

tudo Lunæ maxima in Quadraturis Ptolemæi inventa excedit, absolvere potuit; Siquidem limite Boreo apud Tropicum ♋ constituto, in hac pragmatia solummodo usus sit. Sic quoque in Nodorum alteratione, non exiguam subesse inæqualitatem deprehendimus, quæ tamen in Noviluniis & Pleniluniis, tum quoque quadraturis insensibiliter medium motum variat; ideoq; ab antecedentibus Astronomis, qui potissimum Lunam circa ea loca observarunt, hanc diversitatem non esse animadversam, minus mirum est. At in locis intermediis ad duos gradus minus, una quarta, utrinque excrescere potest, ita ut ipsa latitudo Lunæ ex hac occasione ad sextam fere gradus partem juxta nodos augeri vel minui possit, quum nimirum ad locum alias ibi medium diligenter attenditur. Hisce de latitudine Lunæ ex Tychone præmissis, quæ certissimis observationibus fundantur, ut in sufficientibus apud ipsum quatuor exemplis videre est, propria insuper in reliquis experientia nostra teste luculentissima accedente, hypothesin Latitudinis Lunæ, qua inæqualitas tum nodorum, tum obliquitatis orbitæ Lunæ cum Ecliptica rectissime curatur, & salvatur, mox heic subjungemus, æquinoctiorum atque Eclipticæ mutationi superius destinatæ plane similem, dum heic quoque polus orbis Lunaris mobilis statuitur. Neque enim possibile est has inæqualitates hypothesi longitudinis Lunæ appendere, aut vice versa, ut Iacobus Christmannus somniavit, dum fortuito in uno exemplo calculus ipsi cecidit. Siquidem apogæi loci lunaris periodo incommensurabilis plane est nodorum in antecedentia integra sub Ecliptica revolutio: illa namque intra 9 quasi, hæc autem intra 19 annos contingit. Ex hisce si adhuc nō intellexerint Astronomi, quomodo reformator iste d um Theoriam hanc Lunæ fucato jure pro sua sibi vendicat, operam luserat, cœli ipsius cum Christmannianæ ψηφοφορίας exitu in motibus Lunaribus (quod adagio dicitur πιθηκίζειν) præsertim extra Eclipses comparationē instituant, & experientia, quæ dicimus, confirmabunt. Ille certe Christmannus acerbius quid a nobis meritus fuerat, tum ob hoc factum, tū quod ignarus Astronomiæ, ipsos qui pene in huius artis ultima tractatione consenuerunt, novis suis instrumentis, nova temporū observandorum ratione, præpostera trigonometriæ ex cœlo scilicet traditione, & calculi deniq; in multiplicādo & dividendo mutuaticiis, quippe ex aliis, ut & Arithmetica nostra, quod satis apparet, desumptis cōpendiis, denuo informare non erubuerit, nisi senio viri cæteroquin ab eruditione celebris, vel nunc potius manibus ipsius parcendū existimabam; quippe cuius quoque ineptiis circa theoriam scilicet Solis reformandam Tycho vivus pepercit, quandoquidem ipsum indignum reputavit, in quo refutando quicquam otii perderet. Pro se autem Luna olim in hieroglyphico Vraniburgi ad parietem depicto loquuta est, quum noctu plena orbem suum libere percurrens, ad canis latratum contemptim, sed apposite admodum responderit: *nil moror nugas.* Verum de his satis, quæ satis cæteroquin a Clariss. D. Davide Origano confutata inveniuntur, ut nunc ad latitudinis Lunaris hypothesin exponendum redeam.

Lib. 1. Prog. p. 114. & sequent.

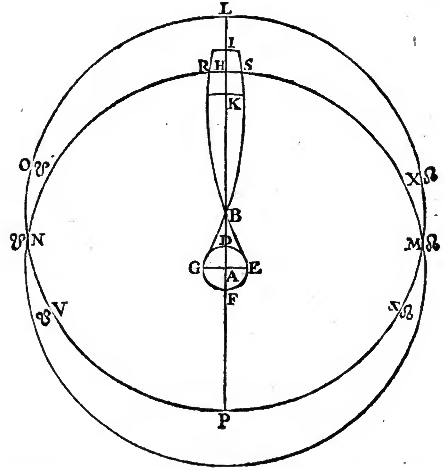
Vide tractatum Christmanni Heidelberg. de Theoria Lunæ anno Domini 1611 excusum pag. 25, 29. &c.

Hypothesis inæqualitatis latitudinis Lunæ & nodorum.

B Polo Eclipticæ describatur circulus maximus ad planum huius M L N: deinde ducto arcu circuli maximi L I ponatur distantia in sphæra B A 5 gr. 8 min. quæ latitudinem seu inclinationem mediam Lunæ ad Eclipticam metitur. Ab A autem polo tum circulus maximus M H N, tum minimus D G F E circinetur: quorum ille mediam Lunæ viam sub Zodiaco, hic polum veræ orbitæ Lunæ pro vestigii atque magnitudinis suæ ratione ostendit, idque ad revolutionem duplicis

Lumi-

Luminarium ab invicẽ diſtantiæ. Quum itaque dictus polus fuerit in D, quod in conjunctione & oppoſitione luminarium contingit, minima eſt inclinatio Lunæ ad Eclipticam, nempe 4 gr. 58½ minut. quæ oſtenditur arcu L I. Quando autem idem polus per G devolutus in F verſetur, quod in quadraturis luminarium eorundem fit, maxima tunc Lunæ inclinatio eſt, quam metitur arcus L K, 5 gr. 17½ minut. In his vero locis nulla nodorum inæqualitas ſentitur, ob eundem continuatũ arcum L B D F. At in reliqua tota revolutione poli orbitæ Lunæ, ſemper aliqua eſt, maxima in mediis curſibus circa G & E, iſthic adjectiva, heic ablativa, ut ſatis ex ipſa intelligitur hypotheſi. Vtriuſq; autẽ inæqualitatis extrahendæ ratio ex triangulorũ ſphæricorum traditione dependet hoc modo: In triangulo B A G, cuius ſemper διδόμενα ſunt duo latera B A 5 gr. 8 min. A G 9½ min. cum angulo B A G æſtimando ex revolutione veri poli viæ Lunæ ad duplicem diſtantiam luminarium veram, prout conjunctioni & oppoſitioni convenit. Ergo primum datur latus B G, quod angulum maximæ latitudinis Lunæ determinat: Deinde angulus A B G, quo nodorum inæqualitas penes eclipticam M X apud caput, & N V penes caudam Draconis in Ecliptica oſtenditur. Eſt enim angulo A B G angulus H B S æqualis. In latitudinis autem inæqualitate compendioſe acquirenda ſcrupulis proportionalibus utimur, vice obliquitatis eclipticæ in ſuperiore æquinoctiorum hypotheſi permutata. Qum enim illic ſcrupula proportionalia ad quamvis certam longitudinem ab æquinoctio a nobis ordinata in exceſſum B G &c. ultra B D multiplicatione deducenda fuerint, heic eadem ſcrupula ab exceſſibus Tychoni & nobis oriuntur, in differentiam maximæ ac minimæ latitudinis ad ſingulos gradus (more declinationis Solis in doctrina ſphærica) prius acquiſitam multiplicanda, ut & heic quæſita latitudo Lunæ emergat. Quæ quidem ſcrupulorum permutatio præterquam quod diſcentibus cognitu grata ſit futura, etiam in hiſce ſcrupulis communi uſui circa parallaxium Lunarium enucleationem, & Planetarum latitudines (de quibus poſtea) inſervituris, utilis eſſe poterit. Atque hæc breviter in expoſitionem theoriæ latitudinis Lunæ, ut & Tabularum infra ſubjunctarum conſtructionem ſufficiunt; poſt quas ratio ſupputandi latitudinem & motus nodorum in aliquo exemplo ex Tychonis progymnaſmate ſequetur.



Vide cap. 4. huius.

Vide demonſtratione apud T.B. lib. 1. Prog. p. 115.

TAB V-

Tabula Prosthaphæresium Nodorum.

ADDE

	0					1					2					
	6					7					8					
	Prosth. Nod.			Scrup. Pro.		Prosth. Nod.			Scrup. Pro.		Prosth. Nod.			Scrup. Pro.		
	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	S.	M.	S.	
0	0	0	0	0	0	1	33	28	15	22	1	30	32	45	20	30
1	0	3	50	0	1	1	35	12	16	18	1	28	34	46	13	29
2	0	7	39	0	4	1	36	47	17	15	1	26	30	47	5	28
3	0	11	27	0	9	1	38	12	18	13	1	24	21	47	54	27
4	0	15	14	0	16	1	39	31	19	11	1	22	6	48	43	26
5	0	19	0	0	26	1	40	42	20	10	1	19	45	49	31	25
6	0	22	46	0	41	1	41	45	21	9	1	17	18	50	19	24
7	0	26	29	0	56	1	42	44	22	9	1	14	46	51	4	23
8	0	30	9	1	13	1	43	38	23	10	1	12	9	51	47	22
9	0	33	47	1	32	1	44	29	24	11	1	9	27	52	28	21
10	0	37	23	1	53	1	45	8	25	13	1	6	41	53	8	20
11	0	40	56	2	16	1	45	34	26	16	1	3	49	53	46	19
12	0	44	26	2	41	1	45	50	27	19	1	0	51	54	23	18
13	0	47	52	3	8	1	45	56	28	22	0	57	50	54	59	17
14	0	51	14	3	38	1	45	59	29	25	0	54	47	55	33	16
15	0	54	32	4	10	1	46	0	30	28	0	51	42	56	6	15
16	0	57	47	4	43	1	45	53	31	30	0	48	32	56	36	14
17	1	0	56	5	18	1	45	36	32	33	0	45	18	57	3	13
18	1	4	0	5	54	1	45	13	33	35	0	42	0	57	28	12
19	1	6	59	6	32	1	44	41	34	37	0	38	40	57	52	11
20	1	9	53	7	12	1	44	0	35	39	0	35	18	58	14	10
21	1	12	42	7	54	1	43	10	36	41	0	31	53	58	35	9
22	1	15	25	8	38	1	42	14	37	42	0	28	26	58	53	8
23	1	18	2	9	24	1	41	10	38	43	0	24	57	59	9	7
24	1	20	33	10	13	1	39	59	39	43	0	21	26	59	22	6
25	1	22	58	11	2	1	38	42	40	41	0	17	54	59	33	5
26	1	25	16	11	51	1	37	18	41	38	0	14	21	59	43	4
27	1	27	28	12	41	1	35	46	42	35	0	10	46	59	50	3
28	1	29	34	13	33	1	34	8	43	31	0	7	11	59	55	2
29	1	31	34	14	27	1	32	23	44	26	0	3	36	59	58	1
30	1	33	28	15	22	1	30	32	45	20	0	0	0	60	0	0
	11					10					9					
	5					4					3					

SVBTR.

Lib. 1. Prog. pag. 111. & seqq.

TABVLA LATITVDINIS LVNÆ.

	0 Bor.		1 Bor.		2 Bor.		
	6 Mer.		7 Mer.		8 Mer.		
	Latitudo G. M. S.	Excessus M. S.	Latitudo G. M. S.	Excessus M. S.	Latitudo G. M. S.	Excessus M. S.	
0	0 0 0	0 0	2 29 6	9 28	4 18 26	16 25	30
1	0 5 13	0 20	2 33 36	9 45	4 20 59	16 35	29
2	0 10 25	0 40	2 38 3	10 2	4 23 28	16 45	28
3	0 15 36	0 59	2 42 26	10 18	4 25 53	16 55	27
4	0 20 47	1 19	2 46 46	10 35	4 28 13	17 4	26
5	0 25 58	1 39	2 51 4	10 51	4 30 28	17 12	25
6	0 31 9	1 59	2 55 19	11 7	4 32 38	17 20	24
7	0 36 19	2 19	2 59 30	11 23	4 34 43	17 28	23
8	0 41 29	2 38	3 3 38	11 39	4 36 43	17 36	22
9	0 46 38	2 57	3 7 43	11 55	4 38 38	17 43	21
10	0 51 46	3 17	3 11 44	12 11	4 40 27	17 51	20
11	0 56 53	3 36	3 15 42	12 26	4 42 11	17 58	19
12	1 1 59	3 55	3 19 36	12 41	4 43 50	18 5	18
13	1 7 4	4 15	3 23 26	12 56	4 45 23	18 12	17
14	1 12 8	4 34	3 27 13	13 10	4 46 52	18 18	16
15	1 17 10	4 53	3 30 56	13 24	4 48 18	18 23	15
16	1 22 11	5 13	3 34 35	13 38	4 49 35	18 27	14
17	1 27 10	5 32	3 38 10	13 52	4 50 49	18 31	13
18	1 32 8	5 51	3 41 42	14 5	4 51 58	18 34	12
19	1 37 4	6 10	3 45 7	14 18	4 53 0	18 38	11
20	1 41 58	6 29	3 48 30	14 31	4 53 57	18 42	10
21	1 46 51	6 47	3 51 52	14 44	4 54 49	18 45	9
22	1 51 41	7 6	3 55 9	14 57	4 55 36	18 48	8
23	1 56 30	7 24	3 58 19	15 9	4 56 17	18 51	7
24	1 1 17	7 42	4 1 23	15 21	4 56 52	18 53	6
25	1 6 1	8 0	4 4 24	15 32	4 57 22	18 55	5
26	1 10 43	8 18	4 7 21	15 43	4 57 46	18 56	4
27	1 15 23	8 35	4 10 15	15 54	4 58 5	18 57	3
28	1 20 0	8 53	4 13 5	16 5	4 58 18	18 58	2
29	1 24 34	9 11	4 15 47	16 15	4 58 26	18 59	1
30	1 29 6	9 28	4 18 26	16 25	4 58 30	19 0	0
	11 Mer.		10 Mer.		9 Mer.		
	5 Bor.		4 Bor.		3 Bor.		

De

De vera latitudine Lunæ ex tabulis eruenda.

Ad tempus propositum, ad quod longitudo Lunæ supputata est, habeas in promptu latitudinis motum simplicem & veram distantiam Luminarium, una cum prosthaphæresi Lunæ absoluta, quam juxta titulorum indicationem medio latitudinis Motui addas, vel inde demas, ut verum obtineas. Deinde cum vera distantia Lunæ & Solis ex tabula priore excerpe scrupula proportionalia, quæ asserventur, & prosthaphæresin nodorum, prout tituli add. vel subduct. requirunt, adde vel aufer vero motui latitudinis, ut is coæquatus evadat. Per hunc ex posteriore tabula latitudinem Lunæ una cum excessu convenienter excerpe. Scrupula igitur in excessum multiplicata producunt partem proportionalem latitudini semper addendam, ut ea vera ad hanc inclinationem Orbitæ Lunæ & Eclipticæ prodeat: Quæ an Borea, vel Austrina sit, ipsi tituli in fronte & calce adjecti, dilucide innuunt.

Exemplum I.

Anno 1596 die 4 Ianuarii h. 11, m. 43 post meridiem observata est latitudo visa Lunæ 4 gr. 31 minut. Sept. Cui parallaxis 28 min. 30 sec. addita, constituit veram latitudinem Lunæ 4 gr. 59 min. 30 sec. Ad tempus autem propositum æquatum colligitur medius motus latitudinis 3 sig. 4 gr. 59 min. 6 sec. a quo prosthaphæresis Lunæ absoluta 5 gr. 4 mi. 19 sec. subducta, relinquit verum motum latitudinis a medio ☊ nodo 2 sig. 29 gr. 54 min. 47 sec. Deinde cum distantia vera Luminarium eclipti ca quę est 5 sig. 23 gr. 38 mi. ingredior tabulam priorem, invenioque scrupula proportionalia 0 min. 46 sec. asservanda, & prosthaphæresin nodorum 24 min. 8 sec. subtrahendam, a vero latitudinis motu ut is coæquetur, eritque 2 sig. 29 gr. 30 min. 39 sec. Cum hoc intro tabulam latitudinis, quærendo latitudinem & excessum, debita correctione per partem proportionalem facta, & reperio latitudinem 4 gr. 58 min. 28 sec. Excessum vero 19 min. 0 sec. qui in asservata scrupula 0 min. 46 sec. logistice multiplicatus exhibet 15 sec. latitudini, uti dictum, semper addenda, ut ea absoluta prodeat 4 gr. 58 min. 43 sec. Borealis: quæ ab observata tantummodo per dodrantem 1 min. discrepat, quod nullius est momenti.

De modo investigandi nodos.

Explicata nunc latitudinis Lunæ implicata ratione; ut & nodos, ubi eclipticam transit omnis latitudinis expers, inquiramus, operæ precium est. Pro nodo itaque Boreo, cui reliquus opponitur, ad datum tempus sint in promptu hi simplices motus. Simplex Solis ab æquinoctio, simplex Lunæ a Sole, & simplex motus latitudinis Lunæ. Quibus adinventis, adde simplicem Solis, simplici Lunæ, ut componas simplicem longitudinis Lunæ ab æquinoctio verno. A quo aggregato rursus aufer motum simplicem latitudinis Lunæ, sicque obtinebis anticipationem Nodorum mediam, qualis ea ferme est, qua Ptolemæum, Alphonsum, & Copernicum sequentes communiter utuntur, nullam heic subesse inæqualitatem, frustra persuasi. Verum ut hæc debito modo limitetur, per distantiam Luminarium veram, in tabula prosthaphæreseon Nodorum æquationem excerpe, quam contrario modo, ac ipsi tituli insinuant, medio Nodorum motui adde vel aufer, atque sic verum locum Nodi, Lunam versus Boream evehentis assequeris, quem vocant caput Draconis, cui, ut dictum, alter Nodus, quem caudam Draconis nominant, diametraliter opponitur. Ambo vero limites

Lib. 1. Prog. pag. 116.

limites maximarum latitudinum per quartam circuli partem utrinque hinc removentur, si eos una cognoscere libuerit.

Exemplum II.

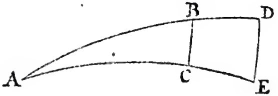
Prog. 1. p. 3. In tertio exemplo, quo in latitudine Lunæ investiganda Tycho usus est, simplex Solis est 11 sig. 1 gr. 51 minut. 1 secund. Cui additus Medius Lunæ a Sole, 4 sig. 2 gr. 20 minut. 59 secund. constituit simplicem Lunæ ab æquinoctio 3 sig. 4 gr. 12 min. 0 sec. A quo ablatus simplex latitudinis 54 min. 23 sec. relinquit mediam nodorum anticipationem 3 sig. 3 gr. 17 min. 37 sec. cum distantia autem luminarium 4 sig. 4 gr. 13 min. 11 sec. eruitur prosthaphæresis Nodorum 1 gr. 37 min. 36 sec. hoc in loco addenda medio Nodorum motui, ut verus locus ☊ constituatur 3 sig. 4 gr. , 5 min. 13 sec. Vel si tam longitudinem Lunæ, quam latitudinem collectam habueris subtrahe coæquatum motum latitudinis, quo in extrahenda latitudine usus es, a vero loco Lunæ, & remanebit verus locus ☊; ut in eodem exemplo, verus locus Lunæ est 3 sig. 7 gr. 48 min. 45 sec. a quo sublatus coæquatus latitudinis 2 gr. 53 min. 32 sec. superest verus locus ☊ 3 sig. 4 gr. 55 min. 13 sec. quod sesquialtero gradu calculum Alphonsinum excedit & Coperniceum, prout dant tabulæ Prutenicæ 11 min. adhuc plus, quæ sane differentia circa ipsos Nodos Lunæ est intolerabilis.

DE REDVCTIONE LOCI LVnæ ad eclipticam.

Quum Lunæ motus non sub ecliptica procedat, sed in alio quodam circulo ad hanc inclinato: Calculus autem exhibeat eum motum qui fit in ipsa Lunæ Orbita, non autem illum, quem instrumenta per observationem præbent respectu Eclipticæ eiusque polorum: idcirco aliqua limitatione heic opus est, quæ facillime per adjunctam tabellam in hunc modum expeditur.

Stru-

Structura Tabulæ huius reductionis talis eſt.



In triangulo ſphærico A B C quia datur angulus ad A 5 gr. 8 min. media latitudo Lunæ inter maximam & minimam. Item latus A B diſtantia Lunæ vera a nodo, cum angulo ad C recto, ergo datur latus A C in Ecliptica, quæ itaque eſt differentia A B & A C reductioni quæ in tabula apparet, cedit, cujus

Vſus ex Tychone hic eſt.

Quando locum Lunæ ex tabulis noſtris calculatum a propria ſua orbita ad Eclipticam reducere cupio, ingredior cum vero & coæquato motu latitudinis tabulam adjunctam, quærendo ſolito more ſignum in fronte vel calce, gradusque vel deſcendendo vel aſcendendo, & minuta una cum ſecundis in angulo communi inventa addo vel aufero a reperto per calculum loco Lunæ, ut verum eius ſitum reſpectu Eclipticæ obtineam. Contrarium autem titulis hiſce facio A & S quando locus Lunæ per inſtrumenta obſervatus ab Ecliptica eiuſque polis ad propriam ſuam orbitam redigendus erit. Hac itaque ſuccincta ratione nuſquā ultra dimidium ſcrupulum a vero aberrabis. At ſi ſummam præciſionem ſequi velis, pro angulo 5 gr. 8 min. quem in huius tabulæ extructione, tanquam invariabilem uſurpavimus, utere latitudine vera ad datum tēpus inventa, & ſecundum doctrinam ſphæricorum triangulorum quære vel ex utroque latere baſin vel ex baſi & latere latitudinis, latus longitudinis: prout uſus feret.

Tabella reductionis Lunæ a propria Orbita ad Eclipticam & vice verſa.

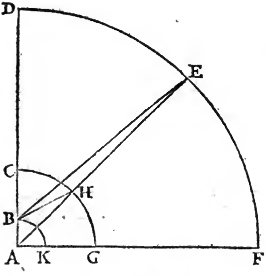
Verus Motus	0		1		2		Verus Motus
	6		7		8		
			Subtr.				
	M.	S.	M.	S.	M.	S.	
0	0	0	6	6	6	5	30
1	0	15	6	12	5	57	29
2	0	30	6	18	5	48	28
3	0	45	6	24	5	39	27
4	0	59	6	29	5	30	26
5	1	13	6	35	5	21	25
6	1	27	6	40	5	12	24
7	1	42	6	44	5	1	23
8	1	56	6	47	4	51	22
9	2	10	6	51	4	40	21
10	2	24	6	54	4	29	20
11	2	38	6	56	4	18	19
12	2	52	6	57	4	7	18
13	3	6	6	58	3	55	17
14	3	19	6	59	3	42	16
15	3	32	7	0	3	31	15
16	3	43	6	59	3	18	14
17	3	56	6	58	3	5	13
18	4	8	6	57	2	51	12
19	4	19	6	56	2	38	11
20	4	30	6	54	2	23	10
21	4	41	6	51	2	9	9
22	4	52	6	47	1	55	8
23	5	2	6	44	1	41	7
24	5	13	6	40	1	26	6
25	5	22	6	35	1	12	5
26	5	31	6	28	0	58	4
27	5	40	6	23	0	45	3
28	5	49	6	17	0	30	2
29	5	58	6	11	0	15	1
30	6	6	6	5	0	0	0
Latitud. ☾	11		10		9		Latitud. ☾
	5		4		3		
			Adde				

CAPVT VIII.

De parallaxibus Solis & Lunæ tam penes circulum altitudinis, quam Zodiacum. Item de refractione Solis, Lunæ, & stellarum.

STellarum & Luminarium veros motus hactenus ex restitutis suis hypothesibus tractavimus, quatenus scilicet centrum telluris respiciunt: nunc quæ in ipsis deviatio in oculos incurrit, tum ratione magnitudinis atque extuberantiæ telluris, unde parallaxes; tum vaporis circa hanc diffusi, unde refractionum consideratio dependet, breviter subjungetur. Etenim quanquam de hisce utrisque in doctrina sphærica, quatenus ex observationibus dependent, generaliter docuimus, in specie tamen de iisdem & heic agendum duco, & diversitatem illam in Sole & Luna tabulis super geometricis demonstrationibus adstringendam, idq; ob sequentem mox eclipsium doctrinam, postquam nunc utriusque Luminaris, certæ a terra distantiæ, in huius semidiametris, superius sint datæ. Quum enim horum cum parallaxibus inversa proportionis illatio in singulis phænomenis fuerit, adeo ut minor eiusdem a tellure distantia maiores in circulo verticali parallaxes causetur, & vice versa; de his itaque in utroque Luminari prima pro juventute demonstratio perficietur hoc modo.

Lib. 2. Sphæ. cap. 10.



Ex A centro telluris agantur duæ lineæ, ad angulum rectũ in A incidentes, A D & A F, quarũ illa verticalis, hæc horizontalis erit: postea describatur ab eodem A quadrans circuli D F, quadrans inquam ipsius circuli Solis, deinde Lunæ C G, & tandem globi terrestris B K. Hinc linea A H E a centro terræ A ducatur, quæ Solem in E, & Lunam in H, secundum veros suos motus constitutos indicet. Deinde actis similiter ad utrumque luminare lineis a superficie terræ B, in Solem scilicet B E, in Lunam autẽ B H. Erit angulus parallaxeos Solis B E A, Lunæ autem B H A: quorum proportionata magnitudo a proportione semidiametri terræ A B cum lineis A H & A E dependet. Quum enim hæc evanuerit, ut in comparatione cum semidiametro orbitæ fixorum siderum, angulus quoque parallaxeos omnis exhauritur. Modus autem eruendi parallaxes in circulo altitudinis, vel potius tabulam parallaxium Solis & Lunæ e triangulis construendi, tali demonstratione percipitur: In triangulo plano A E B. Quoniam dantur duo latera A B semidia: terræ tanquam pars una earum, quarum quoque A E distantia Solis a terra media a nobis definita est 1288 una cum angulo B A E incluso, qui vera distantia Solis a vertice D E seu complemento illius qui ab horizonte est in circulo verticali F E mensuratur: Ergo quoque emergit parallacticus dictus A E B. Eodem plane modo in aliis phænomenis, ut & Luna, data ex hypothesi A H elongatione eius in definitis semidiametris terræ a centro, cum A B & angulo ex hypothesi in circulo verticali comprehenso

Cap. 6. lib. huius.

henſo, inveſtigatur angulus parallaxeos A H B quæſitus. Cæterum etſi juxta hypotheſin Solis, differentia a media ad maximam & minimam invenitur 46 ſemid. terræ: quoniam tamen ob remotiorem diſtantiam eius a terra hæc inæqualitas a media nuſquam ultra 6 ſec. importet, idcirco media Solis elongatione ſuperius 1288 ſemidiam. præfinita, ſolummodo ad eiuſdem parallaxes ſequenti tabulæ inſerendas uſi ſumus. In Luna vero cuius mediam diſtantiam a tellure, ut ex pluribus & accuratiſſimis obſervationibus, mihi fortaſſis notiſſimam, ſuperius poſueram 56 ſemidiam. integrarum terræ, ità rectiſſime facturos nos putamus, ſi in 4 integris diametris ultro citroque, hoc eſt a 52 ſemid. in citima pene diſtantia, ad 60 ſemidia. maximam priorem apud Tychonem calculum de parallaxibus Lunæ in circulo altitudinis fuerimus imitati. Hinc enim facile ad ſingulas diſtantias Lunæ a terra juxta hypotheſeos exigentiam prius in ſemidiam. partibus, & minutis; deinde hiſce datis parallaxibus competentibus, ex iis quæ ſequuntur ſupputatio fiet: præſertim ab iis, quibus tædioſum fuerit diſtantiam Lunæ a terra ex ipſa hypotheſi, per unius trianguli reſolutionem, & in ſemidiametros reductionem, venari, *Vide Prog. 1. Tychonis pag. 123.*

Quoniam vero conſtat ex hypotheſi Lunari noſtra utraque quod limites quadraturarum ampliores infra ſupraque ſint iis qui in conjunctione & oppoſitione exſiſtunt: quapropter poſita ſecundum multiplicem experientiam diſtantia media Lunæ a tellure 56 ſemid. terræ, cæteræ in hac ſynopſi dantur; Erit enim diſtantia Lunæ a terra

		Gr.	*Mi.*	
Maxima in	☌ & ☍	57	38	Semid. terræ
	□ —	60	4	
Minima in	☌ & ☍	54	23	
	□ —	51	57	

Ergo differentia inter primum & ſecundum limitem, hoc eſt □, item ☌ & ☍ in apogæo & perigæo, 2 gr. 26 mi. Porro inter ſecundum & tertium, id eſt novilunium ſeu plenilunium apogæũ & perigæum, differentia eſt 3 gr. 15 mi. ſemid. maxima denique 8 gr. 7 min. ſemid. qua etſi adhuc paulo minorem ex obſervationibus Tychonicis elici memini, ut & ipſe Tycho nonnullis in locis infert; tanta tamen non eſt differentia, ut hypotheſin noſtram infirmare, ſed potius veritatem ipſius longe ultra Copernicæam & maxime Ptolemaicam confirmare poterit.

Ratio generalis repræſentandi diſtantiam Lunæ a terra in ſemidiametris terræ & partibus eius ad ſingulos eiuſdem per hypotheſin ſitus.

Quoniam ſcrupula proportionalia, quæ priori tabulæ latitudinis Lunæ ſunt adjuncta, nuſquam ſenſibiliter fere ab iis differunt, quæ huic negotio utrobique ſunt accommodanda; igitur primo dabitur diſtantia vera Lunæ a Sole, quam nos ſupra paſſim Eclipticam vocitavimus; deinde per eandem, competentia ſcrupula proportionalia, per quæ ſemper differentia primi & ſecundi, vel tertii & quarti limitis, quæ eſt 2 gr. 26 min. ſemid. multiplicabitur; & emergit pars proportionalis quæ continuo apogæi novilunii vel plenilunii diſtantiæ, nempe 57 gr. 38 min. ſemid. eſt adjicienda; perigæi vero 54 gr. 23 min. auferenda; Sicque harum quæratur differentia.

Porro

Porro anomalia Lunæ per prosthaphæresin eclipticam coæquata in promptu erit: qua prius semicirculo diminuta, deinde reliqua dimidiata, ingredimur cum residuo in eandem priorem Lunæ tabulam, heic quoque competentia scrupula proportionalia quærentes, quę in differentiam prius inventam multiplicata partem proportionalem produnt, quæ semper minimæ distantiæ Lunæ a terra prius coæquatæ adjicientur, sicque vera elongatio Lunæ a tellure compendiose in semidiametris & eius minutis acquiritur.

Tertio inventæ Lunæ distantiæ a terra in huius semidiametris facillimum est ad quamcunque distantiam ab horizonte parallaxes competentes in circulo altitudinis applicare: quandoquidem tabula ad singulos integros diametros a terra & gradus ab Horizonte, easdem contineat; saltim itaque pro scrupulis adhærentibus debita fiet correctio. Omnia autem sequente exemplo evidentia erunt.

Exemplum.

Quæratur parallaxis Lunæ in circulo altitudinis ad annum 1608, diem 12 Feb. h. 8, m. 43. Quando illam superiore cornu suo cum Aldeboran in secundo exemplo præcedentium de longitud. e diligenti observatione conjunctam prodidimus.

	Sig.	*Gr.*	*Mi.*	*Sec.*
Erat autem tunc distantia Solis a Luna	2	28½		
Anomalia coæquata	8	23	2	
Altitudo vera Lunæ ab horizonte quasi		39¼		
Scrupula propor. respondentia distantiæ luminarium			59	56
Hæc in differentiam nempe 2 gr. 26 min. semid. multipl. dant.	2		26	fere

		Gr.	*M.*	
Quæ cum adjiciantur secundo limiti nẽpe semid. 57 38.	erit ille	60	4	Semidia.
Et subtrahãtur tertio limiti distãtiæ Lunæ a terra 54 23.	erit hic	51	57	Semidia.

Ergo differentia 8 *Gr.* 7 *Mi.* Semid.

	Sig.	*Gr.*	*Mi.*	
Anomalia coæquata	8	23	2	
Subtrahendus semicirculus	6	0	0	
Relictum	2	23	2	
Dimidium	1	11	31	
Cui respondent scrupula proportionalia			26	50 *Sec.*
Multiplicata per differentiam		8	7	Semid.
Proveniunt semid. terræ add.		3	38	
Limes quartus correctus		51	57	
Ergo conflantur semid. terræ		55	35	

E tabula parallaxium sequenti.

Quæ arguunt veram distantiam Lunæ a terra in huius semid. &c. Huic distantiæ Lunæ a terra & altitudini eius ab horizonte datis 39¼ gr. respondet parallaxis Lunæ in circulo altitudinis 48 min. 7 sec. Atque ad hoc exemplum reliqua omnia generaliter extra eclipsin Solis transigenda sunt. In illa autem non opus est nisi scrupulis per coæquatam anomaliam Lunæ prodeuntibus: quæ quum in differentiam secundi & tertii limitis quæ est 3 gr. 15 min. fuerint multiplicata, ostendunt partem proportionalem semper tertio limiti 54 gr. 23 min. addendam. Quo facto similiter per inventam veram distantiam Lunæ a terra, parallaxis in circulo altitudinis ex tabula sequenti quæretur. Exemplum infra juxta deliquium Solare addemus. Nunc tabulam parallaxium Solis & Lunæ in circulo altitudinis subjiciemus, & post hanc rationem qua eædem parallaxes secundum longum & latum per Eclipticam discernendæ veniunt, breviter demonstrabimus.

TABV-

Tabula parallaxium Solis & Lunæ in circulo altitudinis.

Parallaxis Solis media in circulo altitudinis.			*Parallaxes Lunæ competentes integris semidiametris terræ in circulo altitudinis ab horizonte.*																		*Scrupula longitudinis & latitudinis.*	
			52		53		54		55		56		57		58		59		60			
G.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.
0	2	40	66	6	64	51	63	39	62	30	61	23	60	20	59	17	58	16	57	18	0	0
1	2	40	66	6	64	51	63	39	62	29	61	23	60	19	59	17	58	16	57	18	1	3
2	2	40	66	5	64	50	63	38	62	28	61	22	60	18	59	16	58	15	57	17	2	5
3	2	40	66	4	64	50	63	38	62	28	61	21	60	17	59	15	58	14	57	16	3	8
4	2	39	66	1	64	47	63	35	62	25	61	18	60	15	59	12	58	11	57	13	4	11
5	2	39	65	57	64	43	63	31	62	21	61	14	60	11	59	8	58	7	57	9	5	13
6	2	39	65	52	64	38	63	26	62	16	61	10	60	7	59	3	58	3	57	5	6	15
7	2	38	65	46	64	32	63	20	62	10	61	4	60	1	58	57	57	58	57	0	7	18
8	2	38	65	38	64	24	63	12	62	3	60	57	59	54	58	50	57	51	56	53	8	21
9	2	37	65	29	64	15	63	3	61	54	60	48	59	46	58	42	57	43	56	44	9	23
10	2	37	65	19	64	5	62	53	61	45	60	39	59	37	58	33	57	34	56	35	10	25
11	2	36	65	8	63	54	62	42	61	34	60	28	59	27	58	23	57	24	56	25	11	27
12	2	36	64	55	63	41	62	30	61	22	60	16	59	16	58	12	57	13	56	14	12	28
13	2	35	64	41	63	28	62	17	61	9	60	3	59	3	57	59	57	1	56	2	13	30
14	2	35	64	26	63	14	62	3	60	55	59	49	58	48	57	45	56	47	55	49	14	31
15	2	34	64	10	62	57	61	47	60	39	59	34	58	32	57	30	56	32	55	35	15	32
16	2	34	63	53	62	40	61	31	60	22	59	18	58	16	57	14	56	16	55	20	16	33
17	2	33	63	35	62	22	61	13	60	4	59	1	57	59	56	57	56	0	55	4	17	33
18	2	32	63	15	62	3	60	54	59	45	58	42	57	40	56	40	55	43	54	47	18	32
19	2	31	62	54	61	43	60	34	59	27	58	22	57	21	56	21	55	24	54	29	19	32
20	2	31	62	32	61	21	60	12	59	6	58	1	57	1	56	1	55	4	54	10	20	31
21	2	30	62	8	60	58	59	49	58	44	57	40	56	40	55	40	54	44	53	50	21	30
22	2	29	61	44	60	34	59	26	58	21	57	18	56	18	55	18	54	22	53	28	22	28
23	2	28	61	19	60	9	59	2	57	57	56	54	55	54	54	54	53	59	53	5	23	26
24	2	27	60	52	59	42	58	36	57	31	56	29	55	29	54	29	53	34	52	40	24	23
25	2	26	60	24	59	15	58	9	57	5	56	3	55	4	54	4	53	9	52	15	25	21
26	2	25	59	55	58	47	57	41	56	38	55	36	54	38	53	39	52	44	51	50	26	18
27	2	24	59	25	58	17	57	12	56	10	55	8	54	11	53	13	52	18	51	25	27	15
28	2	23	58	54	57	46	56	42	55	40	54	39	53	42	52	45	51	51	50	59	28	11
29	2	21	58	22	57	14	56	11	55	9	54	9	53	12	52	16	51	23	50	32	29	7
30	2	19	57	48	56	42	55	39	54	37	53	38	52	42	51	17	50	54	50	5	30	0

Reſiduum Tabulæ parallaxium Solis & Lunæ

Parallaxes Lunæ competentes integris ſemidiametris terræ in circulo altitudinis ab horizonte.

Parallaxis Solis in circulo altitudinis.			52		53		54		55		56		57		58		59		60		*Scrupula longitudinis & latitudinis.*	
G.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.
30	2	19	57	48	56	42	55	39	54	37	53	38	52	42	51	47	50	54	50	5	30	0
31	2	17	57	13	56	9	55	16	54	4	53	6	52	10	51	16	50	24	49	35	30	51
32	2	16	56	38	55	24	54	32	53	30	52	33	51	37	50	44	49	52	49	7	31	46
33	2	14	56	2	54	58	53	57	52	55	51	59	51	4	50	10	49	19	48	34	32	40
34	2	12	55	25	54	21	53	21	52	20	51	24	50	30	49	35	48	46	48	0	33	32
35	2	11	54	46	53	43	52	43	51	44	50	48	49	55	48	59	48	12	47	25	34	23
36	2	9	54	5	53	4	52	4	51	7	50	11	49	18	48	22	47	37	46	49	35	15
37	2	7	53	24	52	24	51	24	50	29	49	33	48	41	47	46	47	1	46	14	36	6
28	2	6	52	42	51	43	50	44	49	49	48	54	48	3	47	9	46	24	45	38	36	56
39	2	5	52	0	51	1	50	3	49	8	48	15	47	24	46	31	45	46	45	0	37	45
40	2	3	51	17	50	18	49	21	48	27	47	35	46	44	45	53	45	8	44	22	38	34
41	2	1	50	32	49	34	48	38	47	45	46	53	46	3	45	14	44	28	43	43	39	22
42	1	59	49	46	48	49	47	54	47	2	46	10	45	21	44	34	43	47	43	4	40	9
43	1	57	48	59	48	3	47	9	46	18	45	27	44	38	43	52	43	6	42	24	40	54
44	1	55	48	11	47	16	46	23	45	23	44	43	43	54	43	8	42	24	41	43	41	40
45	1	53	47	23	46	29	45	36	44	46	43	58	43	12	42	23	41	41	41	0	42	25
46	1	51	46	34	45	41	44	48	43	59	43	12	42	28	41	44	40	58	40	18	43	10
47	1	49	45	44	44	51	44	0	43	11	42	25	41	43	40	58	40	14	39	35	43	53
48	1	47	44	53	44	1	43	11	42	23	41	38	40	57	40	11	39	29	38	50	44	35
49	1	45	44	1	43	10	42	21	41	34	40	50	40	9	39	24	38	44	38	5	45	17
50	1	43	43	8	42	18	41	30	40	44	40	1	39	20	38	37	37	58	37	19	45	58
51	1	41	42	14	41	26	40	39	39	54	39	11	38	30	37	49	37	11	36	32	46	38
52	1	38	41	20	40	33	39	47	39	3	38	20	37	40	37	0	36	23	35	45	47	17
53	1	36	40	25	39	39	38	54	38	11	37	28	36	49	36	10	35	34	34	57	47	55
54	1	34	39	29	38	43	38	0	37	18	36	37	35	58	35	20	34	44	34	9	48	32
55	1	32	38	32	37	47	37	5	36	24	35	45	35	7	34	29	33	54	33	20	49	9
56	1	29	37	34	36	50	36	10	35	30	34	52	34	15	33	38	33	4	32	30	49	44
57	1	27	36	36	35	52	35	14	34	35	33	57	33	23	33	47	31	13	31	40	50	19
58	1	25	35	37	34	54	34	17	33	39	33	2	32	29	32	55	31	21	30	49	50	53
59	1	23	34	37	33	56	33	19	32	43	32	7	31	34	31	1	30	28	29	57	51	26
60	1	20	33	37	32	58	32	21	31	49	31	11	30	38	30	6	29	35	29	5	51	58

Reſi-

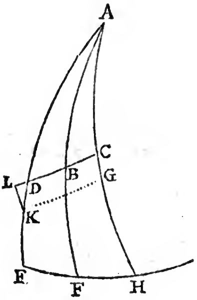
Residuum Tabulæ parallaxium Solis & Lunæ.

Parallaxis Solis media in circulo altitudinis.			*Parallaxes Lunæ competentes integris semidiametris terræ in circulo altitudinis ab horizonte.*																		*Scrupula longitudinis & latitudinis.*	
			52		53		54		55		56		57		58		59		60			
G.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.
60	1	20	33	37	32	58	32	21	31	46	31	11	30	38	30	6	29	35	29	5	51	58
61	1	18	32	36	31	58	31	22	30	48	30	14	29	42	29	11	28	41	28	12	52	28
62	1	15	31	34	30	58	30	23	29	49	29	17	28	46	28	16	27	47	27	19	52	59
63	1	13	30	31	29	57	29	23	28	50	28	19	27	49	27	20	26	52	26	25	53	28
64	1	10	29	29	28	56	28	23	27	50	27	21	26	52	26	24	25	57	25	31	53	56
65	1	8	28	26	27	54	27	22	26	50	26	22	25	54	25	27	25	1	24	36	54	22
66	1	5	27	22	26	51	26	21	25	50	25	23	24	56	24	29	24	4	23	40	54	49
67	1	3	26	18	25	48	25	19	24	50	24	23	23	57	23	32	23	7	22	44	55	14
68	1	0	25	13	24	44	24	16	23	49	23	23	22	58	22	34	22	10	21	48	55	38
69	0	58	24	8	23	40	23	13	22	48	22	22	21	59	21	36	21	13	20	52	56	0
70	0	55	23	2	22	35	22	10	21	46	21	21	20	59	20	37	20	15	19	55	56	23
71	0	53	21	56	21	30	21	6	20	43	20	20	19	59	19	38	19	17	18	58	56	43
72	0	50	20	49	20	25	20	2	19	40	19	19	18	59	18	39	18	19	18	0	57	3
73	0	47	19	41	19	19	18	58	18	36	18	18	17	58	17	39	17	20	17	2	57	22
74	0	44	18	32	18	13	17	54	17	32	17	16	16	56	16	38	16	20	16	4	57	40
75	0	41	17	22	17	6	16	49	16	28	16	14	15	53	15	36	15	20	15	5	57	58
76	0	38	16	15	15	59	15	43	15	24	15	11	14	50	14	35	14	20	14	7	58	13
77	0	36	15	8	14	52	14	36	14	19	14	7	13	47	13	34	13	20	13	8	58	27
78	0	33	14	1	13	45	13	29	13	14	13	2	12	43	12	33	12	20	12	9	58	41
79	0	30	12	52	12	37	12	23	12	9	11	57	11	41	11	31	11	19	11	9	58	53
80	0	28	11	43	11	29	11	16	11	4	10	52	10	39	10	29	10	18	10	8	59	5
81	0	25	10	33	10	21	10	9	9	58	9	47	9	36	9	26	9	17	9	7	59	16
82	0	22	9	23	9	13	9	2	8	53	8	42	8	33	8	24	8	15	8	7	59	25
83	0	19	8	13	8	5	7	55	7	48	7	37	7	29	7	21	7	13	7	7	59	33
84	0	16	7	3	6	57	6	48	6	43	6	32	6	25	6	18	6	10	6	6	59	40
85	0	13	6	52	5	47	5	40	5	36	5	27	5	21	5	16	5	8	5	5	59	46
86	0	16	4	42	4	37	4	32	4	29	4	22	4	17	4	13	4	7	4	4	59	51
87	0	9	3	32	3	28	3	24	3	21	3	17	3	13	3	10	3	6	3	3	59	55
88	0	6	2	21	2	18	2	16	2	14	2	11	2	8	2	6	2	3	2	2	59	57
89	0	3	10	9	1	10	1	8	1	7	1	5	1	4	1	3	1	1	1	1	59	59
90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0

De discrimine Parallaxium secundum longitudinem & latitudinem in primis respectu Eclipticæ.

Ea fuit parallaxium Solis & Lunæ in circulo verticali enucleandarum ratio, ex data cuiusque luminis a tellure distantia: Nunc autem quemadmodum eædem generalissime & compendiosissime in longum & latum secundum Eclipticam distribuendæ veniunt, breviter attingam. Licet autem non ignorem quantum operæ in hac re posuerunt Ptolemæus, Copernicus, Reinholdus, Tycho Brahe, & omnium postremo Iohannes Kepplerus: tamen quia data parallaxi in circulo verticali, quæ sæpe per se requiritur, eadem facilitate, sed demonstratione juventuti accommodatiore ad eiusdem discretionem pervenire possimus, nos potius cum Copernico ad duo hac in re respicimus præsertim prius conquirenda, scilicet altitudinem phænomeni, & angulum, qui inter verticalem atque Eclipticam vel circulum quemque longitudinis intercedit: Hoc namque solo habito, & cognita parallaxi in circulo verticali, nullo pene negotio distributio eius per longum latumque suscipitur, ut infra ostendetur. Prius itaque quemadmodum idem angulus in quavis revolutione ad propositum invenitur, demonstrandum est.

Lib. Revol. c.



Vide 6. problem. lib. 2. Sphæricor.

Sit in sequente figuratione A vertex loci, D B C circulus aliquis longitudinis, ut ecliptica vel orbita Lunæ; E F H horizon. Descendant autem arcus verticales tres; A C H nonagesimi gradus, ubi nulla longitudinis parallaxis datur; A B F Meridianus; Et A D E circulus verticalis, in quo phænomenon heic pro exemplo hæreat. Cuius parallaxis in circulo verticali sit D K, latitudinis ergo est K L, & longitudinis D L. In triangulo itaque A B D pro inventione anguli A D B, ut διδόμενα sufficientia adesse queant, quocirca data e sphærica doctrina declinatione phænomeni, item elevatione poli loci supposita, facile & A B distantia ipsius a vertice sub meridiano, & A D complementum altitudinis ex eadem doctrina invenientur; tertium vero latus B D ipsa remotio sideris a meridiano subministrat: Præsente namque ascensione recta M C, quæ omni tempore proposito datur, una cum gradu Eclipticæ cælum mediante, latus idem B D sponte ex hoc atque phænomeni situ sub Ecliptica emergit: quare in triangulo sphærico datorum laterum, datur angulus ad D quæsitus.

Per conversionem problematis primi cap 5 lib. 2. Sphær.

Hoc autem paulo generalius de Luna etiam latitudinem habente nunc demonstratum est: sin vero ipsa sensibili latitudine ferme careat, ut in Eclipsibus lunaribus contingit, tum præstat angulum, quem facit meridianus cum Ecliptica ex Tabula primi mobilis huc adducere, & postea declinationem gradus culminantis rite applicare; denique arcum a dicto culminante puncto Eclipticæ ad Luminariū situm numerare; sic proveniunt duo latera A B & B D cum angulo A B D. Vnde per resolutionem trianguli A B D, & latus A D complementum altitudinis Luminarium, & angulus ad D innotescunt. Quin dato quoque eodem angulo intersectionis meridiani cum Ecliptica & latere B A, datur confestim in orthogonio A B C (angulo recto ad C existente) latus A C complementum altitudinis

Per probl. 6 lib. 2. Sph.

nona-

nonagesimi gradus. Vnde in altero orthogonio A C D, quia διδόμενα sunt basis A D nempe complementum altitudinis, item A C, & angulus ad C rectus; ergo datur angulus quæsitus C D A.

Exemplum.

De Luna latitudinem habente

	Gr.	Mi.	
Anno 1608 die 12 Feb. h. 8, m. 43, Hafniæ fuit verus locus ☉ in ♓	3	43	
Ascensio recta eiusdem	335	39	
Ergo resolutis horis ac scrup. provenit ascensio recta M.C.	106	24	
Cuius punctum culminans in Ecliptica est	15	8	♋
Sed verus locus Lunæ secundum longitudinem erat	4	44	♊
Differentia itaque est latus B D	40	24	
Porro declinatio loci culminantis seu M.C. est	22	40	B
Nodi autem ☊ respectu, qui fuit in	23	40	☊
Subtrahuntur declinationi M. C.	3	14	
Ergo vera declinatio orbitæ Lunæ in M. C.	19	26	B
Quæ quando subducitur ab elevatione poli Hafniensis	55	43	
relinquit latus B A	36	17	
Latus quoque complementi altitudinis Lunæ A D est	50	15	
Ergo in triangulo præmisso A D B quia omnia tria latera dantur, provenit angulus quæsitus A D B	50	10	

Atque hæc omnia, ut & angulum quæsitum, in solis gradibus & scrupulis primis transegisse sufficiet: nihil enim extrema præcisio ad distributionem parallaxeos variandam importat.

Invento autem angulo A D B seu L D K, qui semper latitudinis parallaxi opponitur, nempe L K, erit cōplementum ipsius angulus L K D & quidem in hoc exemplo 39 gr. 50 min. qui parallaxi longitudinis L D similiter opponitur, siquidem in tam parvo triangulo D L K, quoniam insensibilis est differentia inter latera quæ heic sphærica sunt, & rectilinea (id quod recte quoque Copernicus admonuit, & nos experientia in trianguli huius solutione docuit) proinde dato uno angulo, *Lib. 4. cap. 5.* præter illum ad L semper rectum, datur quoque angulus tertius; & quando latus angulo recto oppositum, quo parallaxis in circulo verticali comprehenditur, æstimatur pro uno gradu seu 60 min. ad hanc quoque normam scrupula proportionalia reliquis angulis in præcedente tabula parallaxium adjecimus ultimam columnam occupantia ex datis scilicet sinibus rectis reliquorum angulorum, in ea proportione qua 60 min. radio seu toti sinui conveniunt.

Quum itaque latitudinis parallaxin habere desideres, scrupula proportionalia quæ angulo A D B seu eius opposito L D K conveniunt, excerpe: Quando vero longitudinis, cum illius complemento nempe angulo ad K tabulam ingressus scrupula proportionalia exquirito, & singulis in parallaxin altitudinis ductis, ex illis latitudinis, ex his vero longitudinis parallaxes emergunt, ut in præsenti exemplo.

		Gr.	Mi.		Mi.	Sec.
Angulo	Latitud.	50	10	Competunt scrupula proportion.	46	5
	Longitud.	39	50		38	26

Cap. 6. exemplo 2. lib. huius

Quoniam autem parallaxis altitudinis Lunæ in hoc exemplo prius inventa fuit 48 min. 7 sec. ideo e scrupulorum proportionalium in eandem multiplicatione provenit latitudinis parallaxis 35 min. 26 sec. longitudinis vero 30 min. 49 sec. Quæ omnia in hac observatione ut & reliquis, restitutioni hypotheseos Lunaris apprime conveniunt. Hac præscripta via parallaxes discernendi rectissime utendum video, quoties Luna latitudinem satis sensibilem habuerit. In Eclipsibus autem aliam infra monstrabimus.

Vide supra observatas parallaxes Lunæ, ad quas hoc exemplum est accommodatum.

DE REFRACTIONIBVS SIDErum cum suis Tabulis.

Priori obstaculo, quod sese observationibus ob parallaxium implicationem immiscet, ad suas causas atque discretionem revocato & expedito; alterum subsequitur novum plane & ante Tychonem nondum inter observationes repertum, quod quidem a refractionibus siderum exsurgit, hæ autem a vaporibus terrestribus, maxime juxta finitorem condensatis; ubi propterea maximæ deprehenduntur; velut id quoque generaliter in sphæra nostra demonstratum est.

Lib. 2. Sphæ, cap. 9.

Verum enimvero quemadmodum parallaxium doctrina pulcerrimam contemplationem habet, adeo, ut dato, præter semidiametrum terræ, aut diastemate phænomeni a terra, aut angulo diversitatis a motu eius vero, alterum Geometrica certitudine acquiratur: Sic refractionum tractatus nullas hactenus ob aeris diversam admodum in diversis locis constitutionem, certas demonstrationes genuerat, ut ratio geometrica cum experientia conjuncta ubique efflagitat. Nos itaque potius heic experientia nitimur, & refractiones, prout Vraniburgi inventæ sunt, atque in tabulas passim per primum librum progymnasmatum congestæ, retinebimus, Opticis & aliis penitiorem disquisitionem, si quam præter Sphæricæ doctrinæ insertam cognoscere maluerint, haud invito relinquentes. Ipsarum itaque Tabularis synopsis in Sole, Luna & stellis fixis sequitur, quantum scilicet heic penes circulum altitudinis sese insinuant.

Legatur lib. 1. Prog. T.B. pag. 91. & seqq. de refractionibus.

Atque

Atque hæ refractiones seorsim competunt Soli, Lunæ ac stellis in circulo verticali hemisphærii nostri, quæ quanquam fortassis exiguam quantitatem pro aeris inæqualitate circa ortum occasumve, item diversis anni temporibus variare possint: tamen quod apud nos non satis est in his ab experientia comprobatum, libenter in re tam ancipiti deserimus, atque hoc loco saltim admonemus, quandoquidem phænomena pro apparentiæ suæ magnitudine quasi proportionaliter in refractionum incremento atque duratione persistant; idcirco refractionibus planetarum aliquid super eas, quæ fixis heic destinantur esse addendum, inprimis autem Veneris ob facem ipsius inter reliquos quinque planetas illustriorem. Cæterum quantum singulis debetur æstimationi prudentium Astronomorum, eorum scilicet, quibus observationes cœlestes curæ sunt, relinquimus.

Tabula refractionum in circulo altitud. sub elevat. poli 56

G. ab hor.	Solis		Lunæ		Stellarum	
	M.	S.	M.	S.	M.	S.
0	34	0	33	0	30	0
1	26	0	25	0	21	30
2	20	0	20	0	15	30
3	17	0	17	0	12	30
4	15	30	15	20	11	0
5	14	30	14	20	10	0
6	13	30	13	50	9	0
7	12	45	12	45	8	15
8	11	15	12	0	6	45
9	10	30	11	20	6	0
10	10	0	10	45	5	30
11	9	30	10	10	5	0
12	9	0	9	35	4	30
13	8	30	9	0	4	0
14	8	0	8	30	3	30
15	7	30	8	0	3	0
16	7	0	7	30	2	30
17	6	30	7	0	2	0
18	5	45	6	30	1	15
19	5	0	6	0	1	0
20	4	30	5	30	0	0
21	4	0	5	0		
22	3	30	4	35		
23	3	10	4	10		
24	2	50	3	45		
25	2	30	3	20		
26	2	15	3	0		
27	2	0	2	40		
28	1	45	2	20		
29	1	35	2	0		
30	1	25	1	45		
31	1	15	1	30		
32	1	5	1	20		
33	0	55	1	10		
34	0	45	1	0		
35	0	35	0	50		
36	0	30	0	45		
37	0	25	0	40		
38	0	20	0	35		
39	0	15	0	30		
40	0	10	0	25		
41	0	9	0	20		
42	0	8	0	15		
43	0	7	0	10		
44	0	6	0	5		
45	0	5	0	0		

Vide superius in commentario Solis refractionem quam Veneri attribuimus a Sole observata.

CAPVT IX.

De integra doctrina Eclipſium Solis & Lunæ.

Præfatio in qua Eclipſium utilitas & antiquitas, necnon earundem generalis deſcriptio & demonſtratio.

Niſi cauſas heic, ut & alibi in motibus, magnitudinibus, luminis denique & obſcuritatis natura, trium mundanorum corporum maxime ad invicem affectorum, nempe Solis, Lunæ atque telluris perſequi propoſiti noſtri unice arbitraremur, unde luminarium deliquia cum ſuis quantitatibus certis temporibus cœlitus neceſſario ſecundum naturæ curſum contingunt; certe Plinii, Plutarchi & aliorum philoſophorum commentationibus Eclipticam hanc doctrinam mox in ipſo veſtibulo inſigniter locupletaremus. Ad hoſce itaque legendum, Aſtrophilos ablegamus, pro cauſis ſæpe admirationes vulgi & ineptias veterum ſophiſtarum percepturos. Hi enim quum abſque Aſtronomiæ cognitione, qua carere philoſophum minime decet, philoſophari non erubuerint, factum eſt, quod ratione ſua non ſatis experientia ſuffulta, ad inepta & ementita cauſarum figmenta plurimum ſint delapſi. Has ſolide, ut ſperamus, nobis demonſtraturis finis ſeu utilitas huius doctrinæ primo omnium occurrit, quæ non ſolum cæterarum cauſarum in hac re contemplatio eſt, & ineffabilis Aſtronomiæ atque motus luminarium ſuperius a nobis verificati certitudo, adeo ut in ſenſum vulgi incurrat; ſed etiam temporum in annalibus certificatio, quibus verificandis deliquia Solis & Lunæ velut notiſſima documenta a Chronologis adhiberi ſolent rectiſſime. Super omnia autem inſigne illud commodum reſtitutæ eclipſium doctrinæ accedit, quod hinc potiſſimum tabulæ geographicæ circa longitudines locorum terreſtrium limentur & redintegrentur: Vt nihil de præſcio & maxime momentoſo ab Eclipſibus ſignificatu, ſecundum Aſtrologos, in annonis, politiis & cæteris mundi inferioris conditionibus, heic attingam. Quum autem omni ſeculo a primæva mundi origine annuatim, & quidem numero fere pari (ut infra corollarii loco oſtenſurus ſum) defectus in luminaribus contigerint, mirari certe merito poſſumus, cur tandem mox poſt Olympiada ſeſquitertiam elapſam, & ante partum Romuli atque Remi, id eſt annis poſt mundi exordium 3198 primum omnium ſcriptis hiſtoricorum celebrari cæperint, neque adeo frequentari; aut cauſas ipſorum ante priſcos Babylonios in Syria, aut etiam Thaletem Mileſium in Græcia reddi; quandoquidem in ſiderali ſcientia, omnium, ut refert Ioſephus, vetuſtiſſima, deliquiorum apparentiæ & ſunt & fuerunt notiſſimæ: Equidem primis illis temporibus præter profeſſorum raritatem, etiam vetuſtatis utiliſſima hæc monumenta, nobis vel ipſam invidiſſe vetuſtatem, vel deploratiſſimum incendium auguſtiſſimæ Alexandrinæ bibliothecæ ſurripuiſſe arbitror. Credibile enim eſt, præter pauca inibi, quæ a Ptolemæo ex Aſtronomorum anteceſſorum obſervatis pro ſuo uſu deſcribi poſſent, plurima & antiquiſſima fæde conflagraſſe. Vtut eſt, etiam ſerotina hac mundi ætate harum rerum magnitudo & dignitas me in exclamationem Plinianam merito incitat: *Macti ingenio eſte cœli interpretes, rerumque naturæ capaces, argumenti repertores, quo Deos hominesque viciſtis: Quis enim hæc cernens, & ſtatos ſiderum (quoniam ita placuit appellare) labores, non ſuæ neceſſitati mortalis genitus ignoſcat:* hactenus Plinius.

Plin. lib. 2. c. 10. Plutarch. de Placit. Philoſophor. lib. 2. & alibi.

F. Ioſephus antiq. Judaic. lib. 1. c. 3.

Plin. lib. 2. cap. 12.

Summa autem eorum quæ in hac doctrina proponi debent, quæque deinceps cum ſuis anomaliis a nobis ſunt demonſtranda etiam in Pliniano textu paucis his

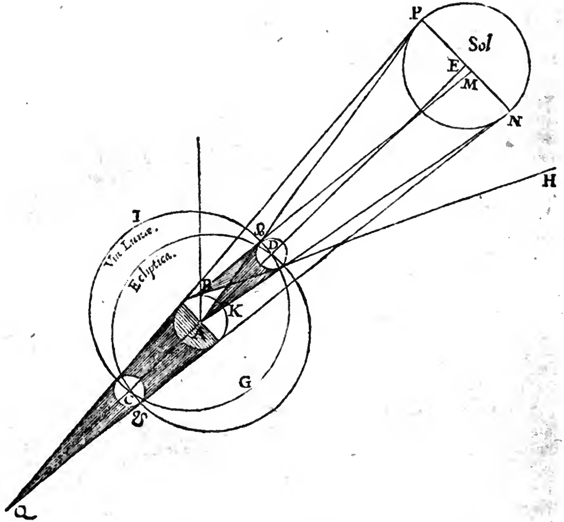
verbis

verbis apparet: *Manifestum est Solem interventu Lunæ occultari, Lunamque terræ objectu, ac vices reddi, eosdem Solis radios Luna interpositu suo auferente terræ, terraque Lunæ.* Lib. 2. c. 10.

Ex his paucis constat quæ causa fuerit obscurationis tam Solis, quam Lunæ, Solis nempe, quoties ex motuum lege Luna inter Solem & obtutum nostrum sese ingerat. Quandoquidem lux quæ in Lunari corpore alias opaco & lucis experte, sed recipiẽdis radiis solaribus instar speculi idoneo, conspicitur, tota a Sole defluat, & ita quidẽ, ut dimidia circiter pars Lunæ semper radiis huius illustretur, quod facile in variis aspectibus ipsius cum eodem deprehenditur, contingit, quod in visibili conjunctione Luminarium sub Ecliptica Luna Solem inferne subiens, & terræ faciem suam opacam obversans, tantum aspectui nostro de Sole adimat, quantum visibilis magnitudo eius in recta linea visuali permittit. Porro Lunæ defectus ideo terræ objectu, (ut Plinius loquitur) contingit, quod in vera quoque oppositione Luminarium, Luna in umbram telluris a Sole in aversam partem projectam, & in turbinis seu coni figuram formatam incurrat. Nam quum tota sphæra cœlestis radiis Solaribus semper collustretur, præter spatium illud, quo umbra terræ se porrigit, & talis umbra sui expansione atque longitudine a tellure Lunæ regionem longe superet, licet ad reliqua sidera non pertingat: proinde lunam punctum oppositi Solis sub Ecliptica obtinentem, dictam umbram transire, & ideo radiis Solaribus atque lumine, quo inde fruitur, tantisper orbari necesse est. Vices itaque reddi scite Plinius arguit, dum eosdem Solis radios heic terra Lunæ, quos ante Luna interpositu suo terræ abstulit, quando scilicet Sol, qui per se nihil tale patitur, ob eundem mortalibus occultatur. *Vide sub finẽ libri huius.*

De causa eclipsium sic constat: nunc ratio reddenda videtur, cur non singulis noviluniis in Sole, ut neque in Luna singulis pleniluniis obscurationes illæ contingant? Item cur quædam particulares, quædam earum magis universales, in Luna autem totales, & quidem interdum cum mora longiore, unde Lunares quam Solares in iisdem regionibus sæpius fiant? Denique quod hæ in iisdem hemisphæriis omnibus se æqualiter aut eodem instanti conspiciendas præbeant, quum Solares raræ atq; vagæ, non æqualiter aut eodem instanti observatoribus in facie terræ longe dissitis ingruant? Ad hæc cognoscenda, primo ac in primis facit cognitio deflexionis orbitæ Lunaris ab Ecliptica antea in doctrina de latitudine Lunæ generaliter expositæ. Quum enim rarius juxta binas intersectiones viæ Lunæ cum Ecliptica, quas nodos appellamus seu vulgo caput & caudam Draconis, huiusmodi directæ Luminarium Syzygiæ contingant, easdem igitur revolutionum interpolatas conditiones Eclipses sequi necessum est. Amplius ex eodem fonte, & particularium & universalium obscurationũ notitia hauritur. Quo enim tales syzygiæ seu Synodi Luminarium propius nodis celebrari conspiciuntur, eo maiores atque universaliores defectus fiunt, ob copulam visibilem nodis viciniorem; & consequenter particulariores, quo dictæ syzygiæ visibiles a nodis fuerint remotiores, adeo ut si quantitas semidiametrorum visibilium Solis a Lunæ latitudine apparente in Solis deliquio; aut umbræ ac Lunæ a vera latitudine Lunæ, in huius defectu superata fuerit, nulla utrinque obscuratio exspectari possit. Facit insuper crassior magnitudo umbræ telluris in transitu Lunæ, quod deliquia ipsius Lunæ frequentiora appareant. In Sole autem & rariora in iisdem telluris tractibus, & vaga magis, tum ob minorem ipsius apparentiam, tum parallaxium, de quibus in sphæricis item supra traditũ est, & deinceps quoq; ulterius tradetur, implicationem. His enim Luna propter minorem a tellure distantiam magis quam aliud sidus obnoxia est. Cæterum ut hæc omnia pro tyronibus quibus ea relinquimus clariora fiant, demonstrationibus sequentibus sunt illustranda. *Lib. 2. Sphæ. cap. 10. Item cap. præc. lib. huius.*

Hypotypoſis Eclipſium Solis & Lunæ.



Ergo in proximo diagrammate,quod generalem contemplationem præcedentium exhibet,ab A centro telluris,præter ipſius ſuperficiem,duo circuli ſcribantur, quorum prior eclipticæ ſeu viæ Solis perpetuo in eodem plano ſubjectus intelligitur, alter I G orbitam Lunæ repræſentans, in latitudinem utrimque ab Ecliptica reflexam. In binis vero locis ubi circuli ſeſe interſecant nempe D eſt ☊; & C ☋, ut prius de latitudine Lunæ expoſitum eſt. Vt autem in hoc uno ſchemate cerni poſſit,quando eclipſes in utroque luminari contingant,& quando minime, ponatur primum Solis centrum E, & ductis lineis orbem telluris tangentibus N Q & P Q manifeſtum eſt eas in Q puncto concurrere ac deſinere, & umbram a terra projectam in coni ſeu pyramydis rotundæ formam hucuſque produci. Proinde quando Luna ſuo curſu, qui Solis & umbræ tridecuplo quaſi eſt celerior, dictam umbram penes C nodum in plenilunio pertranſeat,ideo ut cernere eſt, lumen amittit,quod defluxum radiorum Solarium pro eadem colluſtranda, terra ſuo objectu impediat. Et quoniam umbra pyramidalis longe craſſior ſeu amplior eſt in tråſitu Lunæ,quam Lunaris diameter,ergo cum media obſcuratio in nodum inciderit, non ſolum totalem Lunæ eclipſin, ſed eandem etiam cum mora fieri neceſſe eſt, tantiſper ſcilicet, donec ſe eadem Luna beneficio celerioris ſui motus inde expediverit; quin etiam hinc quoque ſequitur, quod quo propius plenilunium nodis fuerit, intra terminos

eclipticos,

eclipticos, eo maius Lunam deliquium pati necesse sit, ac illud paulatim tandem diminui, donec latitudo limbi Lunæ, umbræ telluris obversi, supra magnitudinem semidiametri huius excreverit: In toto enim reliquo tractu ut in G &c. nullum plenilunium eclipticum sentitur, flectente scilicet orbe Lunæ in tantum ab ecliptica, ut semidiameter umbræ, quæ cono suo semper hanc respicit, Lunam nequicquam pertingat.

Porro quia projectio umbræ centrum telluris A pro suo meditullio respiciat; quocirca heic utriusque veri luminis cursus non autem visi ratio habenda est, ille siquidem centrum terræ unice respicit, hic superficiem & locum observantis duntaxat.

Hactenus de Lunæ eclipsi; Solis sequitur, cuius causam supra objectum Lunæ fuisse, ex Plinio definivimus; ergo non nisi in apparente novilunio medium talis deliquii contingit, apparenti dico, nam heic non e centro telluris, ut prius, sed superficie potius conjunctionem luminarium eclipticam metimur. Vnde evenit quod veram, quæ a centro illius conspiceretur, visa seu apparens sæpe aut antevertat, aut ab illa antevertatur. Huius typum in præmissa quoque figura dedimus circa nodum ascendentem, ubi corpus Lunare D e centro telluris A Soli quidem ita opponitur, ut hic totus occultari hinc inde observanti revera intelligatur, hoc est spatium ipsius intra P & N in Solari diametro, quæ obscuratio ad superficiem terræ B relata definitur, ut apparet, in Solis fere semidiametro M N, actis a B lineis B M & B H corpus lunare similiter tangentibus. Quum tamen ii qui Solem in vertice possideant, eundem quem antea a centro terræ diximus, defectum Solis plenum persentiscant; proinde aliis atque aliis terræ locis varie propter parallaxin Lunarem, qua Solis vincit, novilunii defectiones, quæ penes Solem conspiciuntur, & accidunt, & temporis quoque diverso instanti ingruunt. Et quanquam ob minorem Lunæ quam umbræ telluris diametrum non tam frequenter in uno terræ loco hæ Solis obscurationes fiant: tamē dictas parallaxes quibus Lunaris apparentia diversimode distrahitur aliis atque aliis terræ incolis ita easdem distribuit, ut numerum Lunarium facile superet, velut in fine huius doctrinæ coronidis loco demonstratum dabimus. Solaria itaq; deliquia, saltem in Novilunio apparente, & utrimque quoque penes utrumque nodorum contingunt, magnitudine & forma ea quam ratio semidiametrorum luminarium & apparens Lunæ latitudo postulat; quapropter extra hos terminos ut in G &c. Luna existens, Solem eclipsandum nunquam subit. Præterea autem duratio eclipsium, ut & quantitas in particularibus deliquiis tam Lunæ quam Solis, item qua parte hæc fiant ex motu atque latitudinis Lunæ affectione tota æstimanda dependet. Atque hæc prima & generalis eclipsium hypotyposis est: Sequitur prima & simplex variatio, quæ tum in Luna tum Sole contingit.

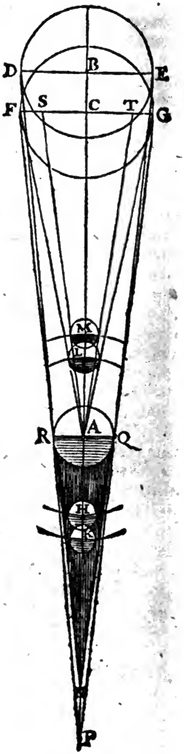
De variatione simplici magnitudinis seu quantitatis eclipsium.

Corpora cœlestia, ut & ipsa terra, etiamsi sphærica sint, tamen in justa remotione oculis nostris plana percipiuntur, adeo ut non superficietenus, sed quantitate duntaxat mensurari possint diametrali: Quam quidem aspectabilem ipsorum formam optica ratio in linearum visualium pene æqualitate ob remotiorem eorundem distantiam nobis suggerit. Quin etiam ex eadem cognoscimus, quod eadem corpora magnitudinem suam visibilem pro diversa distantia ab oculis observantium ita varient, ut remotiora minora, propinquiora autem maiora ipsis appareant. Denique *Vide προγυμνάσματα Astronomica.*

quæ luce ſua umbram ex opacis minoribus in oppoſitum dejiciunt,hæc quoq; eandē ad ſuam inæqualem diſtantiam,inæqualem producere;adeo ut in remotione maiore illa ſenſim a radice augeatur: in minore autem minuatur, & plurimum egreſſu decurtetur, radiorum luce margines umbræ magis magiſque uſque ad extremam immiſſionem lambente. Hæc quidem conſideratio cenſuræ magnitudinis deliquiorum inprimis accommodanda eſt, & Aſtrophilis ſequente diagrammate exponenda.

In eclipſi tam Lunari quam Solari poſito A centro telluris, deſcribatur ſuper ſemidiametro A R integer globus terreſtris. Poſtea juxta theorias luminarium præmiſſas, primum duobus in locis, maxime in Sole telluris reſpectu ab invicem diſtantibus nempe apogæo B, & perigæo C corpus Solare tanquam hiſce centris repræſentetur. Similiter quoque in binis locis lunares remotiones utrinque a terræ centro æquidiſtantes supponantur,ſurſum quidem in Novilunio juxta apogæum M & perigæum L: Infra vero in plenilunio penes apogæum Lunæ K & perigæum H. Ducantur nunc lineæ rectæ primum ex ultimis terminis diametri Solis, quippe ſub apogæo ſublimioris D & E, quæ tangunt telluris globum circa R & Q, deſinentes propterea in mucronem P. Porro eodem modo quum ducuntur lineæ rectæ ab extremis diametris Solis humilimi, nempe in perigæo exiſtentis,lineæ inquam F R, G Q: hæ ſimiliter terram tangentes in N deſinunt, imparem heic coni umbræ productionem arguentes diſtantia P N, & præterea veſtigia circa marginem utramque umbræ relinquentes,unde illa diminui intelligitur, quoties Sol verſus terram propius deſcendat, & vice verſa.Maior enim ipſius apparentia atque præſentia umbram, ut in aliis fit, coarctat. Similiter Luna in apogæo minorem angulum viſionis ſub ecliptica utrobique ingerit, quam ſub perigæo, velut in hac eadem adjecta figura cerni poſſit in corpore Lunari, umbræ in K apogæo & H perigæo immerſo. Ex his autem generaliter ſic adumbratis ſequitur illa, quam poſtea adhibituri ſumus, ſemidiametrorum Solis,Lunæ,& umbræ mutatio, prout luminaria determinatam in hypotheſibus ſuis ſituationem reſpectu terræ ſortiuntur,quæ ex anomalia cuiuſque perdiſcenda eſt. Veteres Aſtronomi ex hac ſymmetria Solis, Lunæ, terræ & umbræ,tam de vera diſtantia luminarium a terra,quam umbræ ab eadem determinata projectione geometrice ſunt ratiocinati, ſed fruſtra,ob refractiones ſcilicet radiorum Solarium hāc πραγματείαν irritam facientes, & anomaliam quandam ſeu exceptionem a prædemonſtratis inducentes, de qua ideo mox in ſequentibus agemus.

Ptolemæus lib. 5. c. 15. Copernicus lib. 4. c. 19.



RELATIO

De anomalia antecedentium, quam aeris circa terram craßitudo, & hinc radiorum ſolarium refractio, in utraque tam Lunæ quam Solis Eclipſi cauſatur.

Veterum ſimplices & uniformes ἐπισχέψεις circa Eclipſes luminarium ſic a nobis demonſtrative ſunt præmiſſæ: referemus nunc, quæ illi vel minus adverterunt, quippe priorum cauſarum inventione contenti, vel in iis locis, Aſſyria ſcilicet & Ægypto, ubi priſci mathematici olim floruerunt, quorum induſtria ſublimis Aſtrorum cognitio ad nos uſque permanavit, minus ob aeris puritatē apparuerunt. Nam ex obſervatis antea & etiamnū in Dania, in citeriore Germania, ulteriore Norvegia diligentiſſime a me, & aliis adſtantibus habitis, ſatis equidem notabilē alterationem magnitudinis deliquiorū in utroq; luminari deprehēdi. Quum enim ab anno Domini 1589 uſq; ad annum 1597 una cum aliis ſex ſeptem aut pluribus interdum ſtudioſis, quos Dominus Tycho Brahe in exercitiis Aſtronomicis tūc temporis aluit, ſumma induſtria eclipſes omnes interea aſpectabiles, non uno per canalem modo (cuius inſufficiētiam facile & mature ſatis deprehendimus) ſed variis rationibus per varia organa, inprimis viſuale, quod in hoc negotio minus fallit, obſervarim, comperi certe hinc inde diametrum Lunæ in Novilunio ecliptico inſignem diminutionis mutationem, ab ea, quæ in plenilunio apparet, in his locis ſubire, adeo ut quum tabula quæ hoc negotium exhiberet, conſtrueretur, non veriti ſimus differentiā diametri Lunæ in novilunio ab ea quæ in plenilunio & maxime ecliptico cōſpicitur, rationi ei accommodare, quæ eſt numeri quaternarii ad quinarium; quādo eundem etiam adhuc aliquanto heic ſuperet. Cum hac autē cenſura reliquæ obſervationes, quas & paullo poſt Roſtochii ad Varni ripas, ac penes littora maris Balthici, & heic in Dania exinde habuerim, omnes quam proxime conveniunt. In Norvegia autē, ut par eſt, etiam maiorem diverſitatem conſpexi. Quam enim Solis eclipſin Anni Domini 1601. d. 14 Decemb. Iohan. Keplerus Pragæ obſervatā pro ſua opinione defendenda adduxit, & ipſe 18 miliaribus ultra Nidroſiam ſub elevatione poli $64\frac{1}{3}$ p. una hora poſt merid. in horizonte obſervatam, Sole ob parallaxes Lunæ & inſignem ibidem refractionem, quippe in horizontis vicinitate, ſatis quoad ſuperiorem limbum conſpicuo, ecce eiuſdem typum poſtea mihi, ubi Bergas Norvegiæ, quarum polus $60\frac{1}{2}$ exaltatur, appuliſſem, monſtravit Epiſcopus loci iſtius M. Andreas Foſſius, Theologus, Mathematicus, Hiſtoricus, Botanicus, & in linguis ac omni politiore literatura vir olim præſtantiſſimus, quomodo ad relationem piſcatorum in littore vicino, qui eclipſin dictam cum maxima admiratione conſpexerunt, ipſam delinearat. In eodem autem typo Sol ita corpus Lunare intra ſui complexum in medio comprehenderat, ut undequaque ad marginem luce ſua diffuſa, ſeſquialtero digito æqualiter quaſi emineret. Quamvis autem Luna heic prope apogæum verſabatur; non tamen in reformata hypotheſi propterea ita diminuta diametro conſpecta fuiſſet, niſi denſior aer & quaſi vapor Oceani interveniſſet.

Vide Appendicem Prog. 1. T. B.

Aliud (ſi quis adhuc dubitet) documentum rei præſentis dabo in Solis eclipſi Anno 1608. ult. Iulii contingente, quod quanquam & illa duorum circiter digitorum Witteb ergæ videbatur, prout ad me clariſſimus & deſideratiſſimus D. Melchior Ioeſtelius perſcripſit: Hafniæ tamen ſub cœlo eodem tempore lucidiſſimo nulla omnino conſpecta eſt. Nam quum a noſtra experientia paullo ante clariſſimus & amiciſſimus vir Iohannes Kepplerus Cæſarius Mathematicus Optica ſua in lucem

edita discessisset, maiore equidē desiderio tenebar veritatem etiam per hoc deliquium ostendendi. Quapropter vestigii huius in Sole indaginis, quod nullum plane, ut dixi, apparuit, quinque adhibitis acutissimi visus studiosis ipse studiosissimus fui. In hac autem Eclipsi licet parallaxis latitudinis Lunæ, quippe in verticali nostro depressioris, paullo apud nos maior, aliquid obscurationis nobis detraheret, tanta tamen non fuit ut eam præ animadversione Wittebergensium vel unum digitum diminueret, nisi crassioris huius loci aeris interventu omnem ab oculis nostris subduxisset.

Has pluresque consimiles observationes eclipsium loca maritima sub polo elevatiore dederunt; Bohemia autem alias, ubi in aere longe defæcatiore maiores in Sole defectus, ceteris bene consideratis, se produnt; id quod anno 1600 ultimo Iunii Benaticæ eiusdem regionis, apud Dominum Tychonem in eo loco commorando, admirabundus intuebar. Quem enim e priore nostra Lunæ restitutione vix 4 Digit. futurum exspectabam, hunc plusquam sesquialtero digito maiorem conspeximus: Neque tamen tunc potui uni (ut visum mihi est) miraculo, tot observationes nostras heic in Dania prius habitas postponere: neque has imbecillioris antea visus mei arguere: sed potius ex eo tempore operam dandam existimavi, ut caussæ tantæ variationis innotescerent, postquam ipsas ab aeris inæquali constitutione, qua sub cœlo æquatori viciniore purior est, ad polos autem remotiore fæcatior, dependere ex tot observationibus in diversis locis habitis liquido mihi constitisset, & sic doctrinam hanc Eclipticam maxime per orbem terrarum, quoad experientia & ratio permitterent, universalem redderem. *Principia enim negat, qui experientiam in Astronomia tollit.* Eodem modo in deliquiis Lunæ sive totalibus, sive particularibus minorem umbræ crassitiem in transitu Lunæ sub polo elevatiore & aere crassiore reperi.

Quoniam vero credibile est, & quantum visus assequi poterit, magnitudinem scilicet utriusque Luminaris in media ipsorum a tellure elongatione aut sibi invicem ad sensum quam proxime æquari; aut Lunam aliquanto Solem superare, cuius rei periculum sæpe & variis instrumentis fecimus, proinde quomodo Solaris magnitudo, Lunarem sub cœlo impuriore in Novilunio Ecliptico vincit, in plenilunio autem, & umbræ transitus brevior colligitur, & Luna ex eadem supra solitam magnitudinem exsurgit, in sequentibus nunc pro captu ingenii mei declarabo, salvo Opticorum judicio, si meliores rationes invenire queant.

In Eclipsibus duæ saltim rationes sibique cognatiores se nobis offerunt; utramque paucis referam; præter institutum siquidem nostrum erit, ab huiusmodi contemplationibus, in suscepto motuum restituendorum curriculo, nimium præpediri.

Prior ratio dilatationem Solis aut Lunaris lucis in aere densiore prætendit, quæ mox opaco corpore Lunari vel umbræ interposito se prodit, non secus ac si Sol penes ortum aut occasum versando, ab insulula aliqua in mari illi atque navigantium oculis directe interposita, ita a conspectu occultaretur, ut tamen utrinq; aliquid corporis Solaris (quod aliquando vidi) remaneret perspicuum. In hoc autem spectaculo, mirum quemadmodum Sol sese ab utraque parte radiis suis dilatabit, adeo ut ipsum σύστημα Solare tantum non hinc ab invicem divelli ac plane dissipari dicas: Sin vero dicta insula se non aliter inter oculos videntium & Solem insinuarit, quam ut extremum saltem marginem Solis ab una parte occultando lambat, heic Solem sese recolligere & quasi totum in conspectum eximere videbis, duplicem, proculdubio, refractionem admissurum, alteram ob horizontis, alteram insulæ ad latus vicinitatem: Hæc spectacula quando deliquio Solari aut etiam Lunari rite sub cœlo crassiore accommodavero, nullam equidem dissimilitudinē deprehendo, nisi quod Lunæ in Solis obscuratione, aut umbræ in transitu Lunæ deficientis distantiæ immani ab

insula

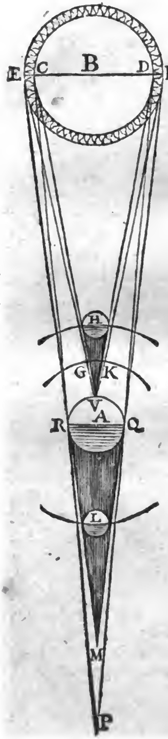
ab insula diffideant differentia: Deinde quod non magis penes horizontem, quam quemvis alium diurnæ revolutionis situm Eclipses contingant. Cæterum huic rationi duo sunt adjuncta, quæ vix satis fortean ab Astronomis probari debent, alterum dilatatio visibilis corporis Solaris &c. in deliquio pleniore, alterum eiusdem ad visum a loco mutatio in obscuratione Solis aut Lunæ particulariore, quorum tamen neutrum ultra 6 aut 7 min. diversificationem, sub cœlo densissimo, ad quod hactenus experientia se extendit, possunt inducere.

Altera ratio dependet ab illuminatione aeris spissi, qui conum umbræ a Luna detortæ proxime ambit. Credibile enim est umbram istam inibi (fortasse vel ob reflexionem radiorum Solarium a terra) rariorem penes margines, denso & ideo fortius illuminato aere, undique radi atque minui. Et quia obex Lunaris quantuluscunque fuerit idolo umbræ ipsius in aere ad oculum repræsentatur, idcirco hac compressiore facta, minus nobis de Sole adimitur. Huic autem rationi experientia cohabitare videtur, dum vesperi aut etiam mane cœlo, præsertim hyberno tempore, sereniore, & Luna quam minimum a Sole, quod visu deprehendi potest, distante, radii Solis ita semiperipheriam Lunæ viciniorem collustrant, ut hæc illuminata supra reliquam opaci coporis Lunaris partem, quæ una quasi in globi forma inclusa cernitur, plurimum eminere perspiciatur, lucis scilicet diffusione augustiore in aere densiore facta. Quod quidem idolum lucis dilatationis non nisi in aere aut cerni aut esse possit. Si enim id Lunæ ob peristases aliquas refractionem Solis causantes, realiter adhæreret, tunc omnibus in terræ locis, ad quæ obscurationes Solis pertingerent, æqualiter appareret, propter lineas refractorias a Lunæ extremitatibus directe in aerem & oculum descendentes, unde nec variatio Eclipsium Solarium in variis climatibus ulla contingeret. Inter geminas itaque recensitas causas, aut hæc quæ potior mihi videtur; aut superior pro vera agnoscenda est; nec tertia datur. Hæc de anomalia ecliptica Solis; Lunæ sequitur.

Quoniam superius causam obscurationis Lunæ umbram terrestrem ex adversis Solis radiis projectam, ostendimus, proinde hi quando in aerem terræ viciniorem, & ideo vaporosum crassumq; magis incidunt, ita in umbram refringūtur, ut hanc undequaq; in exiliorem brevioremq; mucronem efforment, & id quidem pro diversa aeris qualitate singulis terræ locis circumstantis. Neq; tamen, quod ego arbitror, tanta horum radiorum refracta in umbram incidentia unquam esse poterit, quanta visibilis Solaris corporis in horizonte refractio in oculum incurrit. Vis siquidem huiusmodi refractionis a præsenti visibilitate corporis luminosi præcipua dependet, ut experientia in Opticis testatur. Sol autem tempesta nocte, quando Luna plurimum deficit, emissariis saltem radiis tellurem constringens, umbram huius in aversam partem dejicit. Aliud itaque est ipsum, visibile Solare corpus in horizontis limite refringi, aliud radios a luminoso visibili vibratos aerem crassum illuminare, & sic refractos in umbram insiliendo hanc attenuare: Sæpe enim experientia & jucundo quasi spectaculo heic cœlo sereno admoneor, quemadmodum Sol jam jam occasurus, ob eandem causam aliquamdiu in quadam quasi libratione supra finitorem tremebundus suspēditur; Deinde post hanc luctam, rota revolutionis primæ instanter urgente, momentanea quasi submersione, infra horizontem se abdit: quin etiam pari festinatione rursus emergit. Hoc visui nostro a sole refracto ob præsentiam ipsius visibilem contingit, quod vix eodem mox conspectum latente, in aere similiter fieri crediderim. Eadem quoque Lunæ umbram telluris ingressuræ cunctatio, & ab eadem regressuræ festinatio cernitur,

Quum

Quum autem ratio optica experientia suffulta satis oculis exponat, quemadmodum visilia sese eadem forma refracte exhibeant, qua revera insignita sunt atque determinata, causa idcirco Plinianæ, Mæstlinianæ, imo propriæ quoque observationis aliquoties, ubi defectus in Luna conspiciebatur, utroque luminari visibiliter supra horizontem existente, non alibi quam in umbra terræ quærenda est, velut id latius in disputatione de diminutione Eclipsium disserui. Quæ vero heic de eadem ab experientia admonueram breviter omnia sequenti figuræ adstringam, tanquam oculis ibidem evidentius exponenda.



Sit A centrum globi terrestris, B Solis & Lunæ in deliquio Solis, L in proprio Lunæ; Vt autem quæ in Solis eclipsi anomaliæ, nec omnibus in locis æqualiter se offerunt, primum expediamus, ducantur lineæ rectæ ab extremitatibus diametri Solis ad superficiem usque terræ C V & D V, lunare corpus in H ex utraque parte perstringentes. Et quanquam maxima heic obscuratio Solis inducatur: tamen eadem sub polo elevatiore totalis & in aere crassiore nunquam Soli tanta afferri potest, quin aliquid visibile de corpore ipsius remaneat, heic per circumferentiam lucidam E F repræsentatum, quod appareret, dum ab illis quoq; lineæ rectæ in visum V descendant, lunare corpus, & ideo quoque occultationem ab ipso inducendam prætereuntes. Sive itaque radii Solares in aere densiore visibilem circumferentiam Solis ampliant atque dilatant, ut in conspectum, quem experientia requirit, sese exerat: sive vicinus aer penes axem coni umbræ Lunæ G V K, ob sui densitatem, qua a radiis Solaribus insignem collustrationem admittit, in umbram ita agit, ut hanc undique illuminatione sua fortiori depascat quasi, & extenuet, & sic idolum corporis Lunaris umbram residuam in dicto aere ad oculum imitans, tantum de justa Solis obscuratione adimat, quantum umbræ ab aere viciniore collustrato depastum sit: (objectum enim quodvis ea forma ac magnitudine qua radii ab ipso in oculum per medium diaphanes influunt, deprehenditur:) Quicquid est, id per diversa loca collegi, quod nunc pro certissima experientia assero, minorem scilicet Solis Eclipsin semper fieri, quo polo nostro propius vergas, & per consequens ex aere spissiore illam intuearis, quando cætera omnia quæ vel ad parallaxium, vel meridianorum mutationem requiruntur, rectissime fuerint curata. Quapropter infra ad singula certa climata huius anomaliæ ratio proportioque a nobis adhibenda est. Qui vero ad discretionem visus, & eius vicium penes quosdam, in iisdem præsertim, aut hisce locis, hanc alterationem non dubitat referre, prius visum vicii generalis arguet in his omnibus, qui sub cœlo crassiore vivunt, quam talem suam opinionem pro ipsa veritate nobis obtrudet.

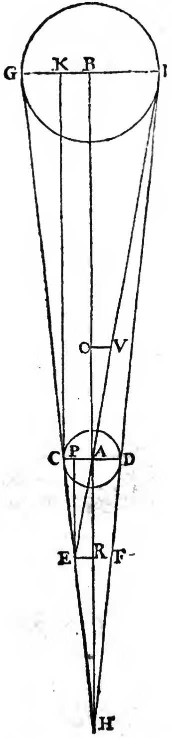
Porro portionem aliquam umbræ terrestris, in quam Lūna

Luna plena & ecliptica demergitur, auferendi, aer quoque denſior circa terram, cauſam, ut ſupra dixi, affert. Quum enim rectæ lineæ C R P & F Q P a Sole per terram demiſſæ, umbram realiter perducerent ab A in P, facit aer terræ circumſtans ultra R & Q denſior & illuminatior, ut ab hoc radii Solares in umbram inſiliant, eamque undiq; extenuent atque in conum M recolligant, in forma qua heic conſpicitur. Eſt itaque M P differentia prolongationis huius; & ſpatium utrinque in tranſitu Lunæ L ſatis apparet, quo umbra hæc brevior ea eſt, quæ in verum mucronem P deſiviſſet: Huius quoque variationem aliquam ſub cœlo (ut ratio efflagitat) denſiore deprehendi, & lucidæ quoque particulæ Lunæ in particularibus Eclipſibus maiorem ſub eodem apparentiam; quamvis non tanta eſt, ut cum Solis apparente eminentia certet.

Nec ignoro, Solem paulo plus dimidio ſyſtemate globi Lunæ & terræ ob veram ſuam magnitudinem multis paraſangis hæc corpora ſuperantem illuminare. Sed tam hoc, quam illud exiguum, quod inæquali nodorum motu circa latitudinem Lunæ proveniat, nec bene in ſenſum incurrat, a præſentium conſideratione cenſeo omittendum. Eſt enim Aſtronomi etiam inſenſibilia quædam minuta ignorare velle. Interim autem hoc de umbræ terreſtris diminutione geometrice experiemur, poſita Solis a centro terræ diſtantia media 1288 ſemidiamet. & viſibili diametro eius 31 min. una cum magnitudine umbræ in tranſitu Lunæ apud nos heic in Dania obſervata, cuius diameter quaſi ad 1 gr. $29\frac{1}{2}$ min. ſe extendit. Fruſtra namque veteres ut ſupra dictum eſt trium horum corporum, Solis, Lunæ & terræ diſtantiam ac proportionem ad invicem beneficio eclipſium, etiam inſuper data Lunæ a terra diſtantia, ſe rimari poſſe exiſtimarant, anomalia quam nunc in umbræ attenuatione tradidimus, dimenſionis rationem ubique terrarum, licet inæqualiter interturbante.

Demonſtratio ſemidiametri veræ Solis & Lunæ, item veræ longitudinis, & craſſitiei umbræ terreſtris in tranſitu Lunæ, aere, ſi fieri poſſet, puriſſimo finitorem ambiente; & quantum a viſis apud nos differunt.

Sit in ſequenti appoſita figuratione A centrum globi terreſtris, B Solis in mediocri ſua diſtantia a terra, quam ſupra poſuimus 1288 ſemidiam. terræ, quarum A C una eſt, quæ diſtantia menſuratur linea A B; ut & Lunæ mediocris elongatio a centro terræ ex adverſo linea A R. Deſcendant autem lineæ a contactibus Solis ſeu extremitatibus diametri G & I, tangentes terræ globum utrinque penes diametrum eius in C & D (vix enim ſenſibiliter, ut dixi, hæc puncta intra contactum reperiuntur) deſinent itaque in H, quouſque conum umbræ terreſtris quoque producunt, quo etiam linea B A H continuetur. Quoniam autem propoſitum eſt primum ſemidiametros veras Solis & Lunæ, deinde longitudinem umbræ A H venari: Prius agatur linea A I; deinde in triangulo Orthogonio A B I quoniam διδόμενα ſunt A B 1288 ſemid. terræ diſtantia Solis a terra: B A I 15 min. 30 ſec. Angulus apparentis ſem. Solis: Denique A B I Angulus rectus. Ergo invenitur latus B I $5\frac{8}{1000}\frac{7}{0}$ ſemid. terræ, quod veram ſemidiametrum Solis metitur, cui æqualis eſt B G. Eodem modo pro vera Lunæ ſemidiametro quoniam in orthogonio A O V dantur A O 57 gr. 38 min. Semid. terræ, Lunæ ſcilicet plenæ in apogæo elongatio, quando etiam O V ſemidiameter apparens huius eſt 16 min. Ergo datur vera ſemid. Lunæ $16\frac{1}{7}$ min. qualium A D eſt 60 min. *Cap. 8. huius.*



Lib. 5. Almageſt. c. 15.

Porro ad B G agatur linea C K parallela A B. Demta igitur A C ſemidiametro una terræ ab B G: remanet K G 4[illegible] ſem. Hæc autem ut ſe habet ad C K 1288 ſemid. ſic B G ad B H; quapropter & illa datur 1556⁓ſemid. terræ, a qua quum auferatur A B 1288 ſemid. remanet longitudo coni umbræ quæſita A H 268 ſemid. terræ quam proxime, exquiſite cum Ptolemæo, dum Sol ipſi in apogæo fuerit. Denique pro ſemidiametro umbræ apparenti in tranſitu Lunæ ſecundum mediam huius a tellure elongationem nempe 56 ſemid. terræ, agatur per E linea E F parallela C D. Et quia R H datur 212 ſemid. per differentiam A R ab A H: Ergo rurſus ut A H 268–ſemid. ad A C unam ſemid: Sic R H 212 ſemid. ad R E [illegible] ſemid. ſeu in reſolutis minutis 47 mi. 28 ſec. fere, quorum ſcilicet A C eſt 60 min. Ducta deinde linea E A, quoniam in orthogonio E R A διδόμενα ſunt A R 56 ſemid. terræ R E 47 min. 28 ſec. ſemid. unius, una cum angulo recto incluſo ad R: quare datur angulus viſionis R A E 48 min. 34 ſec. At apud nos ſub poli elevatione 56 gr. proxime, idem angulus in plurima & diligentiſſima obſervatione eclipſis Lunæ, non maior deprehenſus eſt 44 min. 10 ſec. ad quam menſuram infra docebimus Copernicæam nec dum accedere, Ptolemaicam autem eandem paulo ſuperare, ut videas aeris qualitatem in limitibus horizontis diverſorum telluris tractuum, in quem radii Solis incidentes umbram terræ extenuant, ut ſupra demonſtratum eſt, parum variari; niſi fortaſſe in ultima Norvegia, Iſlandia atque Grunlandia. terriſque polo maxime vicinis, aer craſſiſſimus adhuc aliquid ſcilicet ſupra 4$\frac{2}{5}$ min. quibus fere angulus R A E modo inventus eundem apud nos obſervatum vincit, cuius duplum, reſpectu totius diametri umbræ, ſeu anguli E A F, eſt 8$\frac{4}{5}$.

Ex harum diligenti conſideratione innoteſcit, quod ſupra de elongatione Solis a tellure in hypotheſi Lunæ demonſtravimus, pulcre veritati conſentire, citra cuius medium veteres ad veram Solis a terra diſtantiam, ut & proportionem trium horum corporum, Solis, Lunæ ac terræ quæ hinc ſequitur inveſtigandam, nunquam pervenire potuere; latente ſcilicet ipſos ſemper vera ratione E R ad C A. Cæterum nos eandem proportionem antequam longius progrediamur, oblata oportunitate mox acquiremus.

De

De trium corporum mundanorum, terræ, Solis & Lunæ ad invicem proportione.

Quandoquidem diameter terræ velut & ipsius tota capacitas in qualibet proposita mensura in Geometria satis innotescit, proinde recte ad huius proportionem cœlestia corpora commensurabuntur: quod nunc in Sole & Luna facturi sumus, tum ratione symmetriæ cum tellure, tum inter se instituta. Etenim Astronomia non solum motuum notitiam, sed etiam magnitudinem corporum cœlestium, quoad fieri potest, pollicetur. Quum autem e Geometria constet sphæras esse in triplicata ratione suarum diametrorum: semidiametri autem luminarium proxime acquisitæ sunt, Solis quidem $5\frac{817}{1000}$, Lunæ vero $16\frac{1}{8}$ min. qualium terræ est una; quare dum hi numeri seorsim cubice excipiuntur, & cum cubo ex una semidiametro terræ conferuntur, invenitur Sol maior esse terra 196 vicibus, id est vigesies octies septies sumptis; Luna autem minor eadem terra circiter $51\frac{1}{49}$ vicibus, aut aliquanto ulterius; sed retinendo $51\frac{1}{49}$, Sol maior Luna erit decies millies exacte. Hæc autem corporum horum admiranda satis ad invicem symmetria est, prout e cœlo absque omni coactione deducta nunc cognoscitur.

DEMONSTRATIO

Variationis semidiametrorum, Solis, Lunæ & umbræ terrestris, una cum anomaliis proportionaliter secundum experientiam subjunctis.

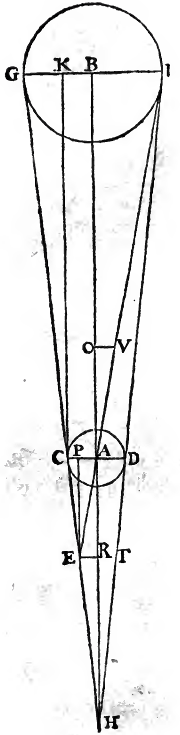
Præmissis iis, quæ passiones trium corporum mundanorum, Solis scilicet, Lunæ ac terræ, juxta magnitudines atque uniformes eorundem ab invicem distantias in eclipsibus concernunt; nunc quæ in iis variationes fuerint, juxta ea quæ superiore antepenultima & penultima figura contemplanda dedimus, ulterius per Geometricas demonstrationes, tum quoque experientiam determinando exsequemur, ut quæ semidiametrorum in deliquiis apparentiæ fuerint, heic cognoscantur..

I.

Pro simplicibus itaque quæ antepenultimo schemate indicatæ sunt semidiametrorum variationibus ultimum repetatur, ex quo primum libet luminarium apparentias, Solis, scilicet & Lunæ, in apogæo & perigæo, postea umbræ terrestris ob variationem tum Solis tum Lunæ a terra, rimari. Ad hypotheses autem superiores luminarium, ut & determinatas eorundem medias e tellure elongationes, invenimus

Solis	altitudinem a terra in		*Grad.*		Semid. terræ
		Apogæo	1334		
		Perigæo	1242		
Lunæ novæ vel plenæ			*Gr.*	*Mi.*	
		Apogæo	57	38	
		Perigæo	54	23	

Hinc in apposita figura, διδομένοις B I $5\frac{817}{1000}$ vera semidiametro Solis in semid. terræ, B A 1334 distantia Solis in apogæo, denique A B I angulo recto, acquiritur angulus B A I 15 min. 0 sec. quam proxime.



Eadem methodo Sole perigæo existente quum procedatur, sola variata linea A B, quæ heic ponitur 1242, provenit semidiameter visibilis Solis $16\frac{1}{15}$ m. insensibilis itaque in variatione semidiametri huius apud Tychonem error reperitur: dum ipse ab experientia, hanc Solis in apogæo ponat 15 min. in perigæo 16 min.

Similiter in Luna quoniam vera semid. ipsius superius reperta sit $16\frac{1}{30}$ proxime unius terræ: Quare in consimili triangulo orthogonio A O V ex datis O V $16\frac{1}{30}$ min. semid. unius terræ perpetuo:

	Gr.	Mi.			
item A O	57	38	Lunæ Semid. in	Apogæo	cum angulo recto ad O
	54	23		Perigæo	

datur visibilis semidiameter Lunæ

in	apogæo	16 0	quam proxime
	perigæo	17 0	

Igitur heic apud Tychonem, nescio quo, ex abitu meo a Bohemia, errore, solidum minutum in Luna perigaa semidiametro redundat; quamvis eadem plena penes umbram terræ, semper adhuc nostra hac inventione semidiametrum aliquanto maiorem exhibeat, ex aliqua, proculdubio causarum istarum, quas superius Soli alligabam.

I I.

Porro quod umbram terræ attinet, & primam eiusdem in eodem transitu Lunæ variationem, quam ob Solis a tellure sortitur, illam taxabimus hoc modo. Quandoquidem portio veræ semid. Solis K G superius constat $4\frac{807}{1000}$ gr. qualium A C est pars una: idcirco quum C K quæ æqualis est A B datur in apogæo Solis 1334, erit ut K G ad K C, sic A C ad A H: Ergo in hac proportione invenitur A H $277\frac{1}{2}$ semid. terræ. A quibus ablata elongatione media Lunæ a terra 56 semid. remanet R H $221\frac{1}{2}$ semid. terræ. Ergo ut R E habeatur, erit ut H A ad A C; Sic H R ad R E 7982, qualium scilicet A C una semidiameter terræ assumpta est 10000 p. quam rationem & compendii & maioris præcisionis loco adhibemus. Quum autem in orthogonio A R E in eadem ratione dentur A R 560000 distantia media Lunæ a terra, item R E 7982 cum angulo recto ad R, datur angulus visionis semidiametri umbræ R A E, Sole in apogæo existente, 49 min. 0 sec. unius gradus quam proxime; Sole autem perigæo, invenitur angulus visionis R A E eadem inductionis via $48\frac{1}{15}$. Est itaque differentia $\frac{14}{15}$ m. seu 56 sec. cum prædecessorum Astronomorum calculo omnino conveniens.

Restat

III.

Restat variatio umbræ ob inæqualem Lunæ a tellure per hypothesin incessum. Dum enim apogæa fuerit, breviorem per umbram transitum quam perigæa conficit, ob formam umbræ ipsius in conum a terra velut radice se extendentem, quomodo id supra ostensum est. Differentia tamen longe minor heic quam juxta veterum hypothesium Lunarium exigentiam provenit; ob æquantem Lunæ in nostram hypothesin merito introductum. Hanc autem in apogæo & perigæo sic venamur. Primo quum constet Lunam apogæam novam sive plenam a tellure distare 57 gr. 38 min. semid. terræ: Erit itaque ut H A 268 semid. umbræ totius inventa longitudo media, ad A C unam semid. terræ, quæ heic præcisionis urgendæ causa in part. 60000 ponitur: Sic H R 210 gr. 22 min. semid. terræ ad R E 47097, primo scilicet & tertio termino ad medii suppositionem resolvendis. Hinc in orthogonio A R E pro angulo visionis R A E, quia διδόμενα sunt duo latera circa angulum rectum ad R, datur itaque dictus R A E 46 min. 49 sec. nempe semidiameter umbræ veræ apparentis in transitu Lunæ apogææ existentis. Eadem plane inductionis via invenitur semid. umbræ, quam Luna perigæa pertransit 50 min. 24 sec. solo latere H R variato, ad distantiam Lunæ perigææ a terra (dum nova aut plena fuerit) 54 gr. 23 min. semid. terræ. Est enim H R differentia inter A R & A H in quavis supposita Lunæ a tellure distantia, & semidiameter umbræ in media Solis & Lunæ a terra distantia $48\frac{3}{5}$ min. ex præmissa inquisitione. Atque hæc omnia ad veram umbræ quantitatem supputata volumus, ut ad apparentem postea juxta experientiam καθ' ὅλυ possit reduci, de cuius exquisitione dum admodum fueram solicitus, æstimaturus, ut videbar, attenuationem umbræ ex inæqualitate aeris spissioris circa diversorum locorum horizontes, nihil fere etiamnum firmum, & quod ordinariam mutationem subit, adinvenio. Quum enim ex distantia media Solis, & Lunæ a terra, apud diversos Astronomos angulum visionis semidiametri umbræ R A E inquiram, invenio eundem

Apud	Ptolemæum	$44\frac{5}{6}$
	Alphonsinos	41
	Copernicum	$43\frac{1}{2}$
	Rheinholdum	$43\frac{3}{4}$
	Tychonem	$44\frac{1}{6}$

Tychoni autem & nobis ut mera in hoc loco experientia, sic Alphonsinis Aratæi cuiusdam Philosophi inventio non satis accurata assistit. De veterum quoque diametri umbræ mensuratione, si illam, ut proculdubio fecerunt, trajectu Lunæ per profundam umbram dimensi fuerint, admonendum est, semper eosdem a vera eius quantitate defecisse, propter celeriorem motum Lunæ novæ ac plenæ a nobis primo omnium animadversum, & a mora ipsius in umbra exputatum. *Vide Copernicum lib. 4. cap. 19.*

Quum itaq; variatio semidiametri umbræ in eodem transitu Lunæ juxta huius mediam a terra elongationem non usque adeo per observationes diversorum Astronomorum sensibilis fuerit, credibile est vapidum & crassum circa horizonta aerem, ob quem attenuatio diametri umbræ in transitu Lunæ circiter 8½ gr. semid. terræ (ut supra quoque innuimus) contingit, neque multum sibi esse inæqualem, ut refractiones Alexandrinæ in Sole, quas superius asserui, etiam hinc affirmari videantur. Sequitur nunc Tabula semidiametrorum Solis, Lunæ & umbræ, ad quamlibet distantiam a terra in Eclipsibus.

Tabula Semidiametrorum in Eclipsibus

Anomalia ☉ & ☾		Solis		Lunæ		Vmbræ		Variatio umbræ	Anomalia ☉ & ☾	
S.	G.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	S.	S.	G.
0	0	15	0	16	0	43	0	0	12	0
0	6	15	0	16	0	43	1	0	11	24
0	12	15	1	16	1	43	2	1	11	18
0	18	15	2	16	2	43	6	2	11	12
0	24	15	3	16	3	43	9	3	11	6
1	0	15	4	16	4	43	14	4	11	0
1	6	15	6	16	6	43	19	6	10	24
1	12	15	8	16	8	43	25	9	10	18
1	18	15	10	16	10	43	33	12	10	12
1	24	15	12	16	12	43	41	15	10	6
2	0	15	15	16	15	43	49	18	10	0
2	6	15	18	16	18	43	58	21	9	24
2	12	15	21	16	21	44	9	24	9	18
2	18	15	24	16	24	44	20	27	9	12
2	24	15	26	16	27	44	31	30	9	6
3	0	15	29	16	30	44	43	34	9	0
3	6	15	32	16	33	44	55	37	8	24
3	12	15	35	16	36	45	7	40	8	18
3	18	15	38	16	39	45	19	43	8	12
3	24	15	41	16	42	45	31	46	8	6
4	0	15	43	16	44	45	44	49	8	0
4	6	15	46	16	46	45	56	51	7	24
4	12	15	49	16	49	46	7	52	7	18
4	18	15	51	16	51	46	17	53	7	12
4	24	15	53	16	53	46	27	54	7	6
5	0	15	55	16	55	46	36	55	7	0
5	6	15	57	16	57	46	44	55	6	24
5	12	15	58	16	58	46	50	55	6	18
5	18	15	59	16	59	46	55	56	6	12
5	24	15	59	16	59	46	58	56	6	6
6	0	16	0	17	0	47	0	56	6	0

De

De Lunæ ſemidiametro in Novilunio Ecliptico diminuenda, plenilunio autem dilatanda, idque juxta aeris ſucceſſive in diverſis locis incraſſati temperiem.

Phænomena hæc in diverſis locis quemadmodum ab aeris inæquali temperamento dependent, ſupra copioſe expoſuimus ratione optica, ſed maxime experientia nixi; juxta quam nunc ſemidiametri Lunæ decreſcentiam in novilunio Ecliptico, in plenilunio autem excreſcentiam, infra ſupraque quantitatem mediæ ipſius apparentiæ, quam Tabula ſuperior complectitur, heic aſſignamus, & quidem utramque ad diverſas poli mundani exaltationes, ſemper duas tertias ſemidiametri noviluniæ eclipticæ, eidem pleniluniæ augmentandæ quaſi diſtribuentes, idque ſaltim ſemidiametro Lunæ extra umbram ſe exerenti, quod phænomena particularium deliquiorum Lunæ etiam ſibi noſtra heic diligente obſervatione depoſcunt. Mirari autem ſubitam iſtam alterationem, quæ elevationi 50 & 56 gr. præter ſolitam ſucceſſionem intercedit, nemo debet, quum eandem experientia (ad quam ſemper provocamus) nos doceat. Et quidni? ſubito enim hiſce maritimis locis craſſitudo aeris, quæ cauſa huius apparentiæ eſt, maior incumbit. Eadem licet magis magiſque ſtipatur, quo polum propius verſus vergas; non tamen proportione mutationi ſucceſſive reſpondente, quæ parem ſemidiametri Lunæ cauſari poterit; alias enim eadem omnem eclipſin Solarem ſub elevatione poli 80 p. exſpectandam plane exhauriret. Quod quum incredibile fuerit, nec etiam experientia in Norvegia ulteriore & Iſlandia, quæ nobis hactenus innotuit, tantam mutationem ſucceſſive poſtulat, proinde ſingula heic eidem quam proxime, ut potui, attemperanda duxi. Et quia inæqualis luminarium apparentia in apogæis & perigæis nullam fere ſenſibilem mutationem per hæc Lunæ decrementa & augmenta inducit, propterea hæc quemadmodum ad correctas poli elevationes per tabellam ſequentem obveniunt, Lunæ ſemidiametro accommodantur.

Tabella

Tabella mutationis ſemidiametri Lunæ in Eclipſibus.

Elevatio poli a 20 ad 74 grad.		G 20	G 30	G 40	G 46	G 50	G 53	G 56	G 59	G 62	G 65	G 69	G 74
Semid. Lunæ in Eclip.	Solis ſubt.	S	S	S	S	S	M	M	M	M	M	M	M
	Lunæ add.	0	10	30	40	50	2	$3\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{4}$	$5\frac{3}{4}$	6	$6\frac{1}{3}$
	extra eclip.	0	6	20	30	34	$1\frac{1}{3}$	$2\frac{1}{3}$	3	$3\frac{1}{2}$	$3\frac{5}{6}$	4	$4\frac{1}{7}$

Tabula Synodicæ revolutionis Lunæ ad Solem.

Menſes	Cō.	Biſ.	Tempus ☌				Anomal. Solis				Anom. Lunæ				Latit. Lunæ			
			D.	H.	M	S.	S.	G.	M.	S.	S.	G.	M.	S.	S.	G.	M.	S.
Ianuar.	31	31	29	12	44	3	0	29	6	21	0	25	49	0	1	0	40	14
Febru.	59	60	59	1	28	6	1	28	12	41	1	21	38	0	2	1	20	28
Martius	90	91	88	14	12	9	2	27	19	2	2	17	27	1	3	2	0	42
Aprilis	120	121	118	2	56	13	3	26	25	23	3	13	16	1	4	2	40	56
Maius	151	152	147	15	40	16	4	25	31	43	4	9	5	1	5	3	21	9
Iunius	181	182	177	4	24	19	5	24	38	4	5	4	54	1	6	4	1	23
Iulius	212	213	206	17	8	22	6	23	44	25	6	0	43	1	7	4	41	37
Auguſt.	243	244	236	5	52	25	7	22	50	45	6	26	32	2	8	5	21	51
Septēb.	273	274	265	18	36	28	8	21	57	6	7	22	21	2	9	6	2	5
Octob.	304	305	295	7	20	31	9	21	3	27	8	18	10	2	10	6	42	19
Novēb.	334	335	324	20	4	35	10	20	9	47	9	13	59	2	11	7	22	33
Decēb.	365	366	354	9	48	38	11	19	16	8	10	9	48	2	0	8	2	47
Dimid.	Menſis		14	18	22	2	0	14	33	11	9	22	54	30	6	15	20	7

Tabula motus horar. ☾ in ☌ & ☍, & ſimul dimidii diei ante & poſt

Ano. 1 gr. coæq.	0				1				2				3				4				5				Ano. 1 gr. coæq.
	Horar. in ☌ & ☍		Horar Vltra		Horar in ☌ & ☍		Horar. Vltra		Horar. in ☌ & ☍		Horar Vltra		Horar in ☌ & ☍		Horar. Vltra		Horar. in ☌ & ☍		Horar, Vltra		Horar. in ☌ & ☍		Horar, Vltra		
G.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	G.
0	27	43	27	12	28	4	27	34	29	1	28	46	30	24	30	42	31	51	32	53	32	58	34	45	30
3	27	44	27	12	28	8	27	39	29	9	28	57	30	33	30	55	31	58	33	5	33	3	34	53	27
6	27	45	27	13	28	13	27	45	29	17	29	8	30	41	31	7	32	6	33	18	33	7	35	0	24
9	27	45	27	14	28	18	27	51	29	25	29	19	30	50	31	20	32	14	33	30	33	11	35	8	21
12	27	47	27	15	28	23	27	58	29	33	29	29	30	58	31	33	32	21	33	41	33	14	35	14	18
15	27	48	27	16	28	29	28	5	29	41	29	41	31	7	31	46	32	28	33	54	33	17	35	18	15
18	27	51	27	19	28	35	28	12	29	49	29	52	31	17	32	0	32	35	34	5	33	20	35	24	12
21	27	53	27	22	28	41	28	20	29	58	30	4	31	26	32	15	32	41	34	17	33	21	35	29	9
24	27	57	27	26	28	47	28	29	30	6	30	17	31	34	32	28	32	47	34	26	33	23	35	32	6
27	28	0	27	30	28	54	28	38	30	15	30	29	31	43	32	41	32	53	34	36	33	24	35	34	3
30	28	4	27	34	29	1	28	46	30	24	30	42	31	51	32	53	32	58	34	45	33	24	35	37	0
	11				10				9				8				7				6				

PRÆ-

Præcepta ψηφοφορίας ſeu calculi eclipſium Lunæ & Solis breviſſima.

Præmiſſis iis,quæ tam eclipſes luminarium quam ipſarum variationes quoquo modo cauſari potuerint: nunc praxin computandi deliquia utriuſque luminaris deſideratam ſubjungemus,labore,quo fieri poteſt,leviſſimo,ne Aſtrophilos difficultas, quam vel in hac parte experiri alias coguntur,a ſtudio Aſtronomico omnium in philoſophia & digniſſimo & diviniſſimo penitus exarceat.

Calculus autem Eclipſium circa duo potiſſimum verſatur, quæ ex motu utriusque luminaris proveniunt, ipſam ſcilicet ſyzygiam Eclipticam, quæ a longitudine luminarium ſub ecliptica temporis indicationem affert; & ſemidiametrorum Solis, Lunæ & umbræ, tum quoque latitudinis Lunæ veræ in eclipſi Lunæ; viſæ autem in Solis obſcuratione repræſentationem, quæ magnitudinem & durationem deliquii concernit.

I.

Quod autem primum attinet,quandoquidem motus e reſtitutis hiſce luminarium theoriis ac tabulis continuo in Ephemeridas ad tempora præſertim futura digerantur,non exiſtimo neceſſum eſſe amplius pro mediis ſyzygiis Eclipticis laborare, ſed ſimul atque ex latitudinis Lunæ motu (qui vere intra 12¾ gr. ab aliquo nodorum continebitur,modo Eclipſis Lunæ, & intra 6⅓ gr. viſibiliter, modo Solis obſcuratio ulla ſit futura) de plenilunio aut novilunio Ecliptico innotuerit ad veram ſyzygiam in utraque eclipſi,calculum dirigi,ut reductione ex Ephemeridibus heic ad meridianum loci per tabulam propriam facta, tempus veræ ſyzygiæ eclipticæ innoteſcat.

Iudicium futuri deliquii.

De hac reductione vide cap. 3. in fine

II.

Deinde ad hoc oblatum tempus & nondum æquatum, Solis verus locus ab æquinoctio, Lunæ a Sole, quilibet e ſuis reſtitutis tabulis exquirendus eſt, idque majoris certitudinis gratia,quo motus in deliquiis exquiſitiſſime expendantur; ubi notandum quod in ſyzygia Ecliptica ſola proſthaphæreſi Lunæ, quæ primæ columnæ eſt, & eclipſibus debetur, juxta ſimplicem oblatam anomaliam Lunæ utendum conveniat.

Exploratio ſyzygiæ Eclipticæ.

Si autem abſque continua motuum computatione,quos Ephemerides complectuntur,quiſquam Eclipſes ad ſecula retrolapſa ſupputare velit, Tabulas Synodicæ revolutionis Solis ac Lunæ,Rheinholdi & aliorum conſulat; aut ipſe potius ad initium anni,quo talem eclipſin contigiſſe cognoſcere cupit, motus Luminarium exploret, atque ad ſynodicas revolutiones reducat, hasque per menſtruas ac ſemirevolu tiones tantiſper (beneficio ſcilicet tabulæ quam a Tychonis progymnaſmate huc tranſlatam reliquis in hunc uſum ſubjunxi) augeat, donec nodis velut eclipſeos indicibus vicinas deprehendat; & poſtea ex reſtitutis hiſce motibus luminarium calculum corrigat.

III.

Retento autem tempore prius ad meridianum loci ſuppoſito, quod haud longe a media ſyzygia Ecliptica præcipue Lunari juxta noſtram reſtitutionem abeſſe poterit, motum Lunæ horarium a Sole, aut ſecundum tabulam præmiſſam, aut ſatis

Inventio motus horarii Lunæ ante & post eclipsin.

certe & compendiose aliter sic venabere: Quoniam in reductione temporis atque accidentium in utraque eclipsi præstat verum motum Lunæ una hora tam ante quam post syzygiam Eclipticam notum esse. Est itaque motus horarius medius Lunæ 30 min. 29 sec. & duplicatus 1 gr. 0 min. 58 sec. cui respondet primum æquatio anomaliæ (dum heic in tam parvo interstitio æquantis ratio negligi possit) 16 min. 30 sec. item variatio Lunæ 44 sec. Hinc media anomaliæ Lunæ uni horæ conveniens est 32 min. 40 sec. cui quando additur æquatio, semper manet motus anomaliæ æquatæ horarius ante & post veram syzygiam 49 mi. 10 sec. Si itaq; differentiam prosthaphæreseos Lunæ primæ columnæ, quæ ad signum & gradũ anomaliæ syzygiæ mediæ proxime infra in horario motu ante, & supra in horario motu post syzygiam sese offert in 49 m. 10 sec. semper multiplicaveris, emergit pars proportionalis, quæ cuivis horum duorũ motui medio Lunæ horario cum variatione complicata 31 mi. 13 sec. accõmodanda est, prout Luna supra infraq; mediam elongationem a terra in hypothesi fuerit constituta, id quod ex anomalia ipsius satis intelligitur: supra enim pars proportionalis subtrahenda est; infra adjicienda. Atq; hæc via facillima ac tutissima videtur, nec est quod quisquam pro parte proportionali ab excessu & scrupulis proportionalibus eruenda sit solicitus, quum vix illa unquam heic ultra $\frac{1}{1\,2}$ mi. assurgere possit. Per hos motus horarios medium deliquii proxime circumstantes etiam Lunæ fit reductio exacte ad mediam eclipsin, ut in exemplis patebit.

Reductio motuum Lunarium exacte ad veram conjunctionem aut oppositionem.

IV.

Æstimatio quantitatis deliquii.

Motibus horariis Lunæ, & syzygia vera ecliptica juxta præcedentia inventis, ad quantitatem deliquii & tempus durationis tendendum est. Vbi alterum quod requiri diximus de latitudine Lunæ, item quantitate semidiametrorum luminarium atque umbræ in praxin incurrit, quæ ex tabulis superioribus peti possunt.

De quantitate itaque eclipseos Lunæ dijudicandum est ex latitudine vera ipsius: item Lunæ atque umbræ apparentibus semidiametris: de Solaris vero deliquii magnitudine, ex visibili latitudine Lunæ, item huius atque Solis diametris. Hæc omnia ex tabulis superioribus petenda sunt, semidiametri per æquatam anomaliam luminarium; latitudo Lunæ e prima columna Tabulæ suæ per verum motum latitudinis. Ab aggregatis autem binis semidiametris, quum latitudo Lunæ auferatur, remanet quantitas deliquii maxima. Eandem si in digitis habere desideres, qualium totum luminare æstimatur 12 digit. erit ut tota diameter obscurati luminaris ad 12, sic remanens quantitas ad terminum quartum seu digitos obscurationis cum suis scrupulis. Notandum autem quod in particulari deliquio Lunæ semper ea particula, quam supra ad diversas poli elevationes adjecimus, ex parte deficiente, vel latitudine Lunæ ad medium Eclipseos subtrahenda sit. In Solari vero defectu semper Lunæ semidiameter diminuenda sit ea particula, quam ad competentem poli elevationem ibidem reliquimus.

V.

Cognitio durationis Eclipseos.

Porro ad præcognoscendum quamdiu duraturus sit defectus, item quantum tempus Incidentiæ & moræ Lunæ per umbram in eclipsi huius totali requiratur; ad id igitur resolvantur in scrupula secunda tam aggregatum semidiametrorum quam latitudo

latitudo Lunæ ad mediam ſyzygiam eclipticam, & ſingulis ſpeciatim quadratis, auferatur quadratum latitudinis Lunæ a quadrato aggregati ſemidiametrorum, & relinquitur quadratum, cuius radix oſtendit curſum Lunæ in propria orbita ab initio ad medium, vel medio ad finem, in tempus per motum horarium Lunæ reſolvendum.

In Eclipſi vero Lunæ totali, quæ cognoſcitur quando relictum ex differentia ſemidiametrorum Lunæ & umbræ exceſſerit latitudinem Lunæ, poſtquam Lunæ ſemidiameter prius aucta fuerit ea particula quam ſupra ad diverſas poli elevationes adjecimus, quæ tamen ultra hanc δοκιμασίαν non adjicietur, quando ſcilicet Lunæ deliquium totale fieri præcognoſcitur. Igitur quum initium totius obſcurationis, vel rurſus initium primæ apparentiæ Lunæ ex umbra a medio, quod tempus dimidiæ moræ in umbra appellamus, cognoſcendum ſit; multiplicabitur dicta reſoluta differentia ſemidiametrorum in ſe, & ab hoc numero quadrato auferetur (ut prius) quadratus numerus latitudinis, nam radix ex reliquo dimidiam moram in motu Lunæ oſtendet, ſimiliter per motum horarium Lunæ in tempus convertendum. Demonſtratio horum petenda eſt ex Copernico: Praxis autem per arithmeticam figuratam de numeris quadratis &c. compendioſe adjuvatur. Eadem quoque per Tabulas Rheinholdi recte accommodatas brevius perfici poterit.

Lib. 4. revolut. c. 32. Arith. figurata cap. 3. Præcept. Tabul. Rheinh. 52. & 63.

VI.

Denique ut conſtet latitudo vera & viſa Lunæ ad initium ac finem eclipſeos, ſubtrahatur motus longitudinis Lunæ inventus inter medium & initium a vero vel viſo motu latitudinis ad medium, & per relictum quæratur latitudo Lunæ ad initium ex tabulæ ſuperioris latitudinis Lunæ prima duntaxat columna, quæ conjunctioni & oppoſitioni Lunæ cum Sole deſtinata eſt. Et quanquam nodorum in antecedentia interea prorogatio inſenſibiliter fere latitudinem variet: poteſt tamen etiam eius ratio haberi addendo ſcilicet motui latitudinis Lunæ $2\frac{1}{7}$ min. pro ſingulis horis, quibus ſuperat horarium magnitudinis Lunæ motum a Sole, ſive retro ſive porro latitudinis motus Lunæ fuerit a media eclipſi reducendus: Nam eodem modo ad finem Eclipſeos motus latitudinis Lunæ cognoſcitur, & propterea quoque ipſa latitudo Lunæ, quando idem motus Lunæ inventus a medio ad initium, motui latitudinis vero, qui medio deliquii congruit, addatur.

Notitia veræ aut viſæ latitudinis Lunæ ad initium & finem eclip.

Hoc quidem præceptum ad Eclipſin Lunæ maxime pertinet. Aliud vide infra de Eclipſi Solis.

Hactenus in genere præcepta tradidimus de utriuſque Solis & Lunæ defectu, quæ Lunæ deficienti ut ſufficiant, ſic Soli ob parallaxium lunarium implicationem neutiquam, niſi prius hæ & inventæ, & viæ Eclipticę ſecundum longitudinem & latitudinem applicatæ fuerint: ſiquidem non vera ſed viſa luminarium ſynodus heic requiritur. Quamvis autem ſuperius de parallaxibus luminarium in genere egimus, & quoad inventionem in circulo altitudinis, & diſcretionem ſecundum longum & latum: tamen quia compendioſior ratio in Eclipſibus offertur, non ſolum diſtantiam Lunæ a terra in ſemidiametris, & ideo parallaxes in circulo verticali, ſed etiam angulum penes Eclipticam, unde diſcretio parallaxeos potiſſimum dependet, quærendi, quando ſcilicet Luna viſibilis ſenſibili pene latitudine deſtituatur, ut in Solis deliquiis contingit.

Primo itaque pro diſtantia Lunæ a terra ſaltim capiatur diſtantia inter ſecundum & tertium limitem, quæ eſt, 3 gr. 15 minut. ſemidiam. terræ. Deinde cum anomalia Lunæ coæquata, &, ut prius, ſemicirculo diminuta, atque reſidua dimidiata, quæruntur ſcrupula proportionalia e tabula (ut ſuperius) nodorum; quæ quum in differentiam 3 grad. 15 minut. fuerint multiplicata, relinquunt partem proportionalem ſemper tertio limiti, ut puta 54 gr. 23 min. ſemid. addendam. Hinc cum emendatis ſemidiametris diſtantiæ Lunæ a terra, ut ſuperius, quæritur eius parallaxis in circulo altitudinis, cui etiam parallaxis Solis detrahitur in eadem altitudine. Quoniam autem Tabula parallaxium luminarium ad altitudines ab horizonte ſupputata eſt; & heic Solis altitudo ſaltim ſupponitur, ſi itaque quiſpiam ſcrupuloſius, quam veteres, parallaxes Lunæ Eclipticas in circulo altitudinis enucleare velit, addat altitudini ipſius prius parallaxes ei in altitudine Solis ſuppoſita convenientes, vel potius latitudinis ipſius ἐν πλάτει rationem habeat in eodem verticali, ſic veram quoque Lunæ altitudinem ab horizonte conſequetur, & deinde parallaxes in tabula ipſi præciſe congruentes.

Ratio inveſtigandi altitudinem Solis in Deliquio ſolari.

Porro altitudinem Solis ab horizonte, item angulum quem facit circulus verticalis cum Ecliptica, unde & ſuperius parallaxis reliqua Lunæ in longum latumque diſtribuitur, omnium compendioſiſſime venaberis, ſi prius ex aſcenſione recta medii cœli, quæ beneficio temporis ſuppoſiti datur, punctum eclipticæ culminans quæſiveris una cum ſua declinatione; unde ut antea e data poli loci elevatione, item conjuncto loco luminarium duo latera trianguli ſphærici reſolvendi ſtatim ſe produnt cum angulo comprehenſo, quem meridianus cum ecliptica facit in tabula doctrinæ ſphæricæ ad ſingulos gradus Eclipticæ computatum. In reſolutione itaque dicti trianguli ſphærici, cuius διδόμενα in Solis gradibus ac ſcrupulis primis ubique dari ac tranſigi heic ſufficiet, latus huic angulo oppoſitum erit complementum altitudinis luminarium ab horizonte, & angulus qui latus in meridiano oppoſitum reſpicit, eſt, quem verticalis cum Ecliptica deſignat. Vnde poſtea parallaxis Lunæ a Sole penes circulum altitudinis in longum & latum, quoties opus fuerit, diſpeſcitur, & vero motui Lunæ competenter accommodatur, ut viſus habeatur. Notandum autem quod quanquam generale judicium de nonageſimo gradu Eclipticæ inde capiatur, quod ſigna Zodiaci a ♈ in ♋ eundem ante tranſvectionem per meridianum poſtulent; poſt autem, reliqua Zodiaci medietas a ♋ ſcilicet ad ♈: Ex huius tamen inventi anguli affectione certo cognoſcitur, an luminaria in parte Eclipticæ Orientali fuerint, ubi parallaxis longitudinis pro ſua quantitate ſemper verum motum phænomeni auget: an in parte a nonageſimo gradu occidentali, ubi eadem parallaxis ſemper verum motum ſua quantitate diminuit. Etenim modo ille inventus fuerit

Lib. 2. Sphær. probl. 4. c. 1.

Iudicium qua in parte ſeu quadrante Eclipticæ luminaria fuerint, reſpectu nonageſimi gradus ab Horizonte.

Ante	meridiem	acutus	Luminaria ſunt in parte Eclipticæ orientali	Obtuſus	Luminaria ſunt in parte Eclipticæ occidentali
Poſt		obtuſus		Acutus	

Hæc methodus in parallaxium enucleatione ac diſtributione mihi facilis videtur. Si quidam per alias duci malint, Rheinholdus, Kepplerus & alii præſto ſunt. Et quem non varietas interdum delectabit, quando plures viæ exſtant in doctrina ſphærica ad duo iſta, quæ deſideramus, perveniendi? Demonſtratio autem huius, ut & praxis, exemplum infra de Solis Eclipſi comitabitur.

Hæc

Hæc in genere de enucleatione & diſtributione parallaxeos Lunæ a Sole ad quodvis momentum in Eclipſi Solari: Nunc quæ ſpeciatim in eadem exantlanda fuerint, breviter & ordine ſubnectemus.

1.

Quæratur ad tempus veræ ſynodi Solis & Lunæ parallaxis longitudinis Lunæ a Sole, quæ in tempus per motum horarium Lunæ converſa applicabitur tempori veræ conjunctionis ſubtrahendum, modo luminaria deprehenſa fuerint in parte Eclipticæ a nonageſimo gradu orientali: addendum alias in parte occidentali. Sic tempus apparens æſtimatum mediæ eclipſeos emergit, quod plerumque eo minus a vero diſcrepat, quo parallaxis longitudinis ultro citroque minor fuerit.

Reductio veræ ſynodi ad apparentem ἐν πλάτει

2.

Vt autem motus Lunæ apparens a Sole ad intervallum veræ & apparentis ſynodi haberi queat, inveſtigetur rurſus ad tempus æſtimatum apparentis mediæ Eclipſeos parallaxis longitudinis Lunæ a Sole, quæ ſi priore minor fuerit, ut in quadrante Eclipticæ orientali, addatur parallaxi longitudinis Lunæ prius inventæ: ſin vero maior, ut in partæ Eclipticæ occidentali, ab eadem prius inventa ſubtrahatur, & relinquitur apparens motus longitudinis intervallo aſſumpto congruens. Caſtigetur itaque & præciſe reducatur æſtimatum tempus viſibilis conjunctionis ad medium eiuſdem, quando intervallum temporis prius inventum, in parallaxin longitudinis Lunæ priorem multiplicatum fuerit, & ſumma in motum Lunæ apparentem poſtmodum inventum, diviſa. Exiguum enim eſt, quod interea in tempore ob parallaxeos ulteriorem mutatiunculam variari queat. Oportet autem parallaxin longitudinis Lunæ ſub tempus apparentis ſynodi æqualem eſſe veræ diſtantiæ luminarium ab invicem & vice verſa, id quod temporis viſibilis ſynodi recte conſtituti δοκιμασίας & regulæ inſtar eſſe debet.

Inquiſitio apparentis motus Lunæ inter veram ſynodum & apparentem.

Reductio exacta ad apparentem Synodum.

δοκιμασία reductionis exactæ.

3.

Tempori viſibilis ſynodi rectiſſime conſtituto atque (ut commodum videtur, antequam longius progredimur) æquato, quæritur tam latitudo Lunæ in ſcrupulis ac ſecundis, per motum latitudinis eius verum tempori apparentis ſynodi congruentem, quam parallaxis latitudinis Lunæ a Sole ſemper latitudini ſeptemtrionali Lunæ ſubtrahenda, & meridionali addenda (nobis ſcilicet & omnibus, qui Eclipticam infra verticem ad meridiem intuentur, reliquis autem modo contrario) & provenit viſa latitudo Lunæ ad medium Eclipſeos apparens.

Viſæ latitudinis Lunæ ad medium deliquii Solis inquiſitio e Tabula capi. ſuperioris abſque exceſſu.

4.

Hæc viſa Lunæ latitudo confertur cum ſemidiametris luminarium correctis & aggregatis, unde per quartum præceptum ſuperius, quantitas deliquii Solaris quoque cognoſcitur: per quintum autem elicitur motus Lunæ a Sole ad initium & finem æqualis (idem heic cum ſcrupulis incidentiæ & mediæ durationis) qui in tempus per verum motum horarium Lunæ reſolutus, dat tempus initii & finis eclipſis æſtimatum, poſtquam apparenti tempori ad medium hoc rite fuerit applicatum.

Cognitio quantitatis deliquii Solaris.

Motus æqualis Lunæ a medio ad initium & finẽ.

Tempus æſtimatum initii & finis eclip.

5.

Cognitio Temporis a medio ad initium & finem: item totius durationis Eclipseos Solis.

Porro ad utrumque, initium scilicet & finem, indagatur utraque parallaxis Lunæ a Sole, tam longitudinis quam latitudinis, & servata latitudinis parallaxi, longitudinis vero in tempus per horarium motum conversa, eoque æstimato tempori recte (juxta ea scilicet, quæ supra in generali applicatione parallaxeos longitudinis ex affectione anguli unius inveniendi, cuius beneficio parallaxis in longum latumq; dispescitur, oculis subjecimus) accommodato, cognoscitur tempus incidentiæ ab initio ad medium, & emersionis a medio ad finem, adeoque totius durationis, idque satis præcise ut in exemplo patebit, quod differentia parallaxeos longitudinis inter æstimatum & apparens principium ac finem tempori sic variando afferet.

6.

Visa latitudo Lunæ ad initium & finẽ in deliquio solari quomodo patefiet.

Denique ut visa latitudo Lunæ compendiose ad initium & finem Solaris deliquii patefiat, ingrediendũ est in tabulam latitudinis Lunæ superiorem ab initio cum motu medio latitudinis Lunæ temporibus scilicet a medio ad initium, & a medio ad finem, congruente (qui rectius heic ut mihi videtur, quam vel motus longitudinis, vel scrupula incidentiæ adhibebitur, siquidem etiam inæqualitas heic incidens temporis mensura prope redimitur) & scrupula latitudinis absque excessu &c. inde extrahenda sunt atque apparenti latitudini Lunæ in media Eclipsi rite applicanda, prout dispositio huius juxta alterutrum nodorum fuerit, habita indidem ratione quoque differentiæ parallaxium latitudinis Lunæ a Sole, tam ad initium, quam finem ab eadem latitudine media apparente, quas ideo superius inventas in hunc usum servandas præcepimus, sicq; etiam per utriusque differentiæ a media justam applicationem emergit latitudo Lunæ visa ad initium & finem. Nec amplius quicquam restat præter delineationem communem eclipseos utriusque Lunæ & Solis. Heic autem postquam semidiametri correctæ, item latitudo Lunæ cum sua denominatione borea aut austrina ad initium & finem eclipsis ex præmissis cognitæ fuerint, & communi mensura in scrupulis primis & horum usitatis particulis per lineam rectam ad unũ gradum, vel quoad semidiametrorum aggregatum determinetur, extensæ, facile beneficio circini ac regulæ singula in chartam transferuntur, & sic Eclipsis in uno quasi typo oculis subjicitur. Quæ res quum mechanica plane sit, ultimo loco infra exempla singula subjicienda commode ostendetur.

Brevis instructio quomodo Eclipses typice in charta sint delineandæ.

Exemplum in Eclipsi Lunæ anni Salvatoris M. DC. XII. die 4 Mensis Maii, vesperi.

Præmissa computandi eclipses præcepta exemplis nunc illustranda sunt, & defectus in iis, si qui fuerit, supplendus. Etenim utrumque ab exemplis, quæ maxime tyrones in hac disciplina instruunt, recte & exspectabitur & præstabitur. Exemplum autem obscurationis utriusque luminaris adducimus ab iis Eclipsibus, quæ anno Domini 1612 Mense Maio in utroque luminari acciderunt, & heic Hafniæ a nobis diligentia qua fieri potuit sunt observatæ. Prior Lunæ, cuius medium juxta Ephemeridas clarissimi viri D. Davidis Origani & restitutos in iis motus luminarium contigisset ad nostrum meridianum die 4 Maii vesperi h. 10 m. 26 tempore medio. Plenilunium autem hoc eclipticum futurum verus motus altitudinis Lunæ in eo satis arguit caudæ Draconis appropinquans, nec octo integris gradibus ab ea distans.

1.

Ad

Ad hoc itaque tempus e Tabulis superioribus inventi sunt hi motus, II.

	Sig.	Gr.	Mi.	Sec.
Anomalia Æquinoctiorum	6	17	45	6
Æquatio æquinoct. adden.			8	20
Medius motus Solis	1	22	45	59
Anomalia Solis	10	16	59	0
Prosthaphæresis Solis add.	·	1	23	3
Longitudo Lunæ a Sole	5	26	27	30
Anomalia Lunæ	8	18	16	14
Motus Latitudinis Lunæ	5	17	16	51
Prosthaphæresis Ecliptica Lunæ add.		4	53	51
Differentia prosthaph. Solis & Lunæ		3	30	48
Quæ cum addita fuerit long. Lunæ a Sole efficitur illa	5	29	58	18
Distat itaque Luna a vero plenilunio juxta calculum nodorum & tempus suppositum			1	42
Pro motu horario Lunæ ante & post plenilunium hoc eclipticum. Ad anom. Lunæ (III.)	8	18 &c.		
Differētia prosthaphær. pro uno gradu { Infra			0	59
Differētia prosthaphær. pro uno gradu { supra			0	48
hæc quando multiplicatur sigillatim in anomal.			49	10

partesque proportionales adjectæ fuerint motui horario Lunæ quasi medio 31 min. 13 sec. provenit motus verus horarius Lunæ a Sole proxime ante mediam eclipsin 32 min. 1 sec. sed proxime post 31 min. 52 sec. exigua heic interveniente differentia.

Quoniam autem differentiam superius in motu Lunæ supposito tempori convenientem, a vera oppositione luminarium invenimus 1 min. 42 sec. proinde hæc per motum horarium 32 min. 1 sec. divisa ostendit in tempore defuisse $3\frac{1}{6}$ min. Vera itaque oppositio luminarium juxta nostram restitutionem facta est h. 10 m. $29\frac{1}{6}$ die 4 Maii, cui respondet ex superioribus ab æquinoctio

	Gr.	Mi.	Sec.	
verus motus Solis	24	16	40	♉
verus motus Lunæ	14	16	40	♏

	Sig.			
Anomalia Lunæ coæquata	8	23	12	38
Latitudinis motus verus	5	22	12	26

Ex hisce constant semidiametri correctæ { Lunæ	16	34	
Ex hisce constant semidiametri correctæ { Vmbræ variatione exemta (IV.)	44	48	
Item latitudo vera Lunæ	40	56	Sept.
Ergo aggregatum semidiam. Lunæ & umbræ	61	22	
Differentia a latitudine	20	26	

Cæterum si addantur latitudini Lunæ 2 min. 16 sec. ob aerem crassiorem hoc in loco (quod heic commodissimum fit ante delineationem Eclipseos sequentem) erit differentia ab aggregatis semidiametrorum 18 min. 10 sec. quæ est pars revera heic deficiens, cui respondent digiti ecliptici 6 gr. 35 min.

Porro quia hæc Lunæ eclipsis particularis deprehenditur solum pro dimidiæ moræ notitia, cura erit, ergo resoluta latitudo Lunæ vera nempe 40 min. 56 sec. in scrupula secunda sunt illa V.

Reso-

Resolutum aggregatum semid. Lunæ & umbræ nempe 61 min. 22 sec. sunt { 2456 / 3822 } Quibus respondet quadrat: { 6031936 / 13557124 }

Differentia	7525188
Huius radix in secundis minutiis	2730
	Mi. *Sec.*
Igitur reducta sunt	45 30

Vide Tabul Prut. fol. 125 & seqq. Idem Tabula Prutenica exhibet compendiosius correctis corrigendis pro scrupulis appensis.

	Min.	*Sec.*
Hic autem motus Lunæ a medio ad initium, vel finem	45	30

In tempus per horarium motum conversus dat tempus incidentiæ a medio ad { Initium H. 1. M. 25. S. 16. / finem H. 1. M. 25. S. 40. }

		Mi.	*Sec.*
Tota itaque duratio Eclipseos est	H. 2.	50	56

Ex tempore autem veræ oppositionis præmisso & æquatione temporis $9\frac{1}{2}$ min. addenda, cognoscitur tempus apparens medii deliquii Lunæ in nostro horizonte fuisse, H. 10. M. $38\frac{2}{3}$. Vnde initium colligitur H. 9. $13\frac{2}{3}$ mi. & finis H. 12. $4\frac{1}{3}$ min.

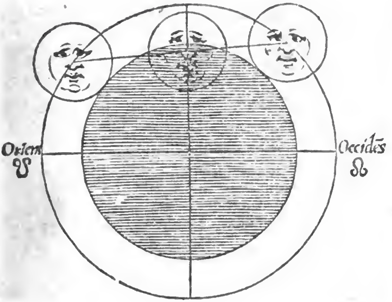
VI. Denique quum subtrahantur $49\frac{1}{3}$ mi. nempe motus incidentiæ inventus cum aggregato motus nodorum a vero latitudinis motu veræ oppositioni congruente ad initium, & totidem addantur ad finem, provenit

Verus motus latitudinis Lunæ ad		*Sig.*	*Gr.*	*Mi.*	*Sec.*
	Initium	5	21	23	4
	Finem	5	23	1	28

Quibus respondet ipsa latitudo Lunæ ad		*Mi.*	*Sec.*	
	Initium	44	39	Sept.
	Finem	36	12	

Typus

Typus Eclipſeos Lunæ.



Huius Lunaris deliquii initium & maximum vigorem tantum heic nobis obſervare licuit; quippe ſub cœlo tunc obſcuriore: Initium quidem Baſiliſco altitudinem ab horizonte in occaſura cœli plaga habente 35 gr. 52 min. Vnde tempus elicitur H. 9. M. 14. Si autem paulo ante, ut veriſimile eſt, obſcurationem hanc ingruiſſe ratiocinabimur, nulla differentia obſcurationi atque calculo interveniet.

Porro quando ſpicæ ♍ in eadem cœli parte altitudinem deprehendimus 23 gr. 57 mi. & tempus heic ἐν πλάτει H. 10½ (quod parum admodum a medio computato deficit) erant de Luna obſcurati 6½, nec amplius, digiti.

Has in hac Eclipſi ex obſervatorio noſtro conſiderationes, quartus habui; unde liquet eandem apprime reſtitutioni noſtræ conveniſſe.

Exemplum in Eclipſi Solis quæ eiuſdem anni & menſis die 20 ante meridiem apparuit.

Medium huius ſynodi Eclipticæ veræ ſecundum ephemeridas D. Davidis Origani ad noſtrum meridianum reductum fuit die 19 Maii H. 23 M. 15.

Ad quod δοκιμασίας ergo hi motus colliguntur.

	Sig.	*Gr.*	*Mi.*	*Sec.*
Anomalia Æquinoctiorum	6	17	45	21
Æquatio reſpond. add.			8	22
Medius motus Solis a medio æquin.	2	8	4	39
Anomalia Solis	11	2	17	37
Proſthaphæreſis Solis add.			55	29
Medius motus Lunæ a Sole	0	5	49	47
Anomalia Lunæ	3	11	13	31
Motus latitudinis Lunæ	0	12	47	10
Proſthaph. Lunæ Ecliptica ſubt.		4	54	18
Aggregatum proſthaphæreſium		5	49	47
Exceſſus Lunæ motus ſupra mediam conjunctionem cum Sole		5	49	47

Ergo tempus ſuppoſitum præciſe heic convenit ad veram conjunctionem.

Colligitur autem verus locus luminarium a vero æquinoctio ex hiſce in 9 gr 8½ ♊

I. Pro parallaxi longitudinis Lunæ a Sole ſub vera ſynodo

	Gr.	Min.	
Aſcenſio recta Solis	67	27	
Tempus ante Merid. 45. M.):	3	0	Subt.

	Gr.	Mi.	
Ergo aſcenſio recta M. C.	64	27	
Reſpondet punctum culminans	6	20	♊
Huius declinatio eſt	21	27	B.

Elevatio poli 55 gr. 43 min. a qua ſubducta declinatione relinquitur latus in Meridiano 34 gr. 16 min. Item diſtantia luminarium a M. C. in Ecliptica 2 gr. 48 min. Denique angulus interſectionis meridiani & Eclipticæ 80 gr. 7 min.

In triangulo itaque ſphærico appoſito A B C ex διδομένοις



	Gr.	Mi.	
A B	34	16	diſtantia a Zenit. in Merid.
B C	2	48	diſtantia Luminarium in M. C.
A B C	80	7	angulus interſect.

Inveniuntur

	Gr.	Mi.	
A C	34	0	compl. altitud. Solis
A C B	93	34	Angulus parallaxeos, qui

quum reperiatur obtuſus, luminaria tranſvecta ſunt 90 gradum Eclipticæ; angulus itaque longitudinis eſt 3 gr. 34 min. cui reſpondent ex Tabula ſcrupula proportionalia longitudinis 3 min. 44 ſec.

Diſtantia autem Lunæ a terra in ſemidiametris colligitur 55 gr. 34 min. ſemid. Ergo parallaxis Lunæ in circulo altitudinis 56 gr. ex tabula reperitur 35 min. 8 ſec. Item Solis parallaxis in altitudine 1 min. 29 ſec. Et differentia quæ eſt parallaxis Lunæ a Sole in circulo altitudinis 33 mi. 39 ſec. Ex his juxta ſcrupula proportionalia elicitur parallaxis longitudinis Lunæ a Sole 2 mi. 4 ſec.

Motus Lunæ horarius verus proxime ante & poſt ſynodum eſt 31 min. 55 ſec.

Parallaxi longitudinis 2 min. 4 ſec. diviſa per motum horarium Lunæ provenit tempus inter veram & viſam ſynodum 3 min. 47 ſec. addendum, & habetur æſtimatum apparentis conjunctionis H. 11 M. 18 S. 47.

Quoniam autem parallaxis longitudinis Lunæ a Sole tantillo interſtitio temporis inſenſibiliter hic variatur, ſi itaque addatur æquatio temporis 6 min. 50 ſec. loco Solis conveniens, colligitur tempus apparens apparentis ſynodi die 20 Maii H. 11 M. 25⅔ ante Meridiem proxime.

Ad hoc tempus verus motus latitud. Lunæ congruit 7 gr. 55 min. a capite draconis in conſequētia ſignorum, & ipſa vera latitudo Lunæ in ſcrupulis 41 mi. 3 ſec. B.

Quum autem hinc expendamus veram latitudinem Lunæ ſupra Solem fuiſſe quaſi ⅔ unius gradus, nec non propinquationem Luminarium ad Meridianum intervallo veræ & viſibilis conjunctionis eandē paululum auxiſſe, ſupponatur nunc altitudo Lunæ vera in circulo verticali 56¼ gr. cui ſecundū diſtantiam Lunæ a terra prius datam 55 gr. 34 min. ſemid. (neque enim hæc vel intra moram Eclipſeos Solis ſenſibiliter alteratur) reſpondet parallaxis altitudinis Lunæ 34 min. 28 ſec. parallaxis Solis 1 min. 28 ſec. Differentia 33 min. 0 ſec. At angulus latitudinis ad veram conjunctionem antea ex complemento longitudinis inventus eſt 86 min. 26 ſec. qui & ipſe exinde ob brevitatem ſcilicet intervalli veræ & viſibilis ſynodi in hoc exemplo

invariabilis fere exstiterat: cui ergo respondent scrupula proportionalia 59 min. 52 sec. & ideo parallaxis latitudinis Lunæ a Sole invenitur ad visibilem conjunctionem 32 min. 56 sec.

Hæc autem a latitudine Lunæ vera nempe 41 min. 3 sec. subducta relinquit latitudinem Lunæ visam quæsitam ad visibilem conjunctionem 8 min. 7 sec. B.

	Mi.	*Sec.*
Semidiameter Solis	15	4
Correcta Semidiameter Lunæ hoc in loco	13	13
Ergo aggregatum Semidiametrorum	28	17
Latitudo Lunæ visa	8	7
Differentia quæ est pars deficiens Solis ad Septentrionem	20	10
Et in digitis Eclipticis	8 *Gr.*	2 *Min.*

Porro e summa semidiametrorum luminarium & latitudine visa Lunæ dantur scrupula incidentiæ 27 min. 7 sec. & ideo tempus æstimatum a media copula visibili ad initium vel finem 51 min. 0 sec. *Per Tabulam Prut. pag. 124. & seqq.*

			Min.
Ergo æstimatum	initium	H. 10	34⅔
	Finis	H. 12	16⅔

			Min.	*Sec.*	
Datur autem juxta modum præscriptum parallaxis Lunæ a Sole ad	initium	Long.	7	9	Add.
		Latit.	35	37	
	Finem	Long.	5	6	Subt.
		Latit.	32	36	

Quandoquidem parallaxis longitudinis ad initium & finem in hac Eclipsi detrahūt motui vero Lunæ ab initio ad medium 9 mi. 30 sec. quæ fiunt adjectione parallaxeos initii ad medium (cum illud acciderit Luminaribus in Orientali Eclipticæ parte existentibus) & a medio ad finem 3 mi. 2 sec. subductione parallaxeos medii a finali; idcirco hoc modo tempora a medio ad initium, & a medio ad finem recte inquirūtur, quando parallaxis longitudinis singulorum intervallorum per horarium motū Lunæ verum nempe 31 min. 55 sec. fuerit divisa, tempusq; singulis vicibus emergens applicatum tempori incidentiæ seu 51 mi. 0 sec. per adjectionem: sic enim invenio a medio ad principium H. 1. 8 mi. 18 sec. quod verū tempus incidentiæ vocatur, item a medio ad finem 56 mi. 42 sec. quod tempus emersionis appellatur. Hæc autem tempora recte medio æquato applicato (videlicet H. 11. 25 min. 40 sec.) relinquunt principium huius Eclipseos H. 10 M. 17⅓ & finem H. 12 M. 22⅓.

Deniq; ut latitudo apparens Lunæ habeatur ad initiū Eclipseos respondet medius motus latitudinis Lunæ tempori apparenti a medio ad

	Min.	Secun.
Initium	37	40
Finem	31	46

Hinc e tabula latitudinis Lunæ & quidē eius principio ab aliquo nodorum competēs latitudo Lunæ in scrupulis ad utrumq; terminū quæritur, quod fit multiplicando motū adjectū latitudinis per 5 mi. 30 sec. quæ est differentia unius grad. in tabula &c.

Sicq; emergit ipsius latitudinis mutatio a media apparente ad

	Min.	Sec.	
Initium	3	15	Subtr.
Finem	2	43	Add.

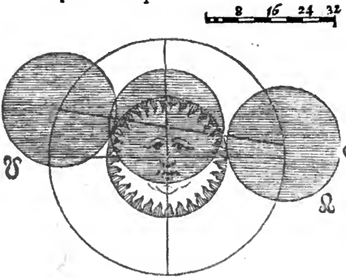
siquidem visibilis synodus facta est, Luna evecta ultra caput Draconis in consequentia signorum, ut e motu latitudinis vero ad medium deliquii percipere liceat.

Denique ut visibilis latitudo Lunæ ad initium & finem præcise habeatur, mutatio quoque parallaxeos latitudinis Lunæ initii & finis a visibili media habenda est, quæ scrupulis latitudinis superioribus ad initiū addit 2 min. 41 sec. Ergo mutatio latitudinis visæ a medio ad principiū est 5 mi. 56 sec. Subt. & latitudo Lunæ visa ad initiū saltim 2 mi. 11 sec. B. Similiter de latitudine visa Lunæ ad finē ratiocinando provenit illa 11 mi. 10 sec. B. Hactenus calculus; Sequitur delineatio huius Solis Eclipseos

Typus Eclipſeos Solis.

Septentr.

Oriens



Occid.

Merid.

Huius deliquii Solaris præcipua momenta ac phaſes octavus ex obſervatorio noſtro diligentiſſime obſervabam, ſub cœlo ſatis, toto tempore durationis, ſereno.

Deprehendimus autem initium viſibile, Sole ab horizonte elevato, paulo ultra 51 gr. in quadrato geometrico magno. Vnde tempus deductum ſatis cum initio e calculo ſuperiore noſtro convenit. At finis paulo ex obſervatione erat productior. Quod incertitudini tempora prope meridiem ex altitudine Solis cognoſcendi tribu- 2.Sph.cap.5. endum eſt; cuius cauſam in ſphærica doctrina reliqui.

Maximam autem obſcurationem Solis quæ ſub horam undecimam cum dimidia heic fere ingruebat, omnes nos diligentiſſime contemplantes tam oculari per chartam intuitu & unanimi inde conſenſu, quam ſpicillo novo, quod diſcrete ſatis in tabellam radios corporis Solis tranſmittit, vix ultra $7\frac{2}{3}$ vel certe ad ſummum 8 digit: deprehendimus; quum tamen calculus Copernicæus eandem hoc in loco ſupponat quaſi $9\frac{1}{2}$ dig. Præterea quod dignum relatu eſt, relucens pars Solis in medio Eclipſeos vigore falcata admodum utrinque nobis omnibus heic cernebatur, ad eum modum quo eandem in typo vides; adeo ut tam ex hac quam aliis ſolaribus eclipſibus in hiſce locis conſpectis facile liqueat viſibile lunare corpus in Novilunio Ecliptico ob aeris apud nos denſioris conſtitutionem ſenſibiliter ſatis ad eum modum quem ſupra præſcripſi, attenuari ſeu diminui: Quod heic quoque optima fide retuliſſe ſufficiet.

De quaternario Eclipſium in utroque luminari numero quotannis, vel præter propter, ab initio mundi per diverſos tractus & regiones univerſæ telluris contingentium, παράδοξον adverſus vulgi opinionem ἀποδεικτικόν.

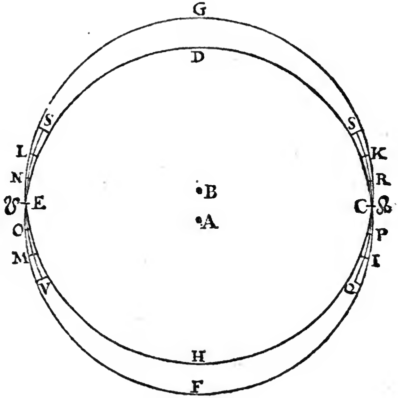
Libro huic primo Theoricorum curſibus revolutionis primæ atque luminarium nunc tandem per Dei gratiam reſtitutis, antequam finem imponerem, duo coronidis loco ſubjungere placuit: Alterum de anniverſario pene Eclipſium numero inde uſque a mundi exordio continuato: alterum de maculis in corpore Lunari ſeſe viſui noſtro ingerentibus, & uſu, cui iſta inſerviunt.

I. De

I. De anniversario numero Eclipsium.

Prius etsi e præmissa Eclipsium doctrina facile intelligentes & eliciunt & cognoscunt: difficulter tamen idem vulgo persuadebis, inprimis quibusdam e sacro loco præconibus, qui industriam humanam sub hac postrema mundi secula circa Eclipsium anniversariam consignationem, quæ Ephemeridibus quorundam inscribuntur, in miracula seu signa detorquent, extremum diem præcessura, prout illa a prophetis & ipso salvatore nostro prædicta sunt. Joel 3. v. 15. Matth. 24. v. 29. Luca 21. v. 25.

Quanquam autem non inficiar, quin defectus luminarium, sicut rerum aliarum multarum in cœlo & terra sive mutatio, sive interitus, mundi consummationis generale indicium omni tempore præ se ferant; quod superius ex Plinio adduximus, eleganter mortali conditioni microcosmi accommodatum, dum inquit: Quis status siderum labores cernens non suæ necessitati mortalis genitus ignoscat? *Tamen Eclipses Solis & Lunæ, quæ juxta naturæ cursum necessario contingunt, eas in luminaribus obscurationes esse, de quibus sacrosancta scriptura loquitur, vix quisquam harum rerum intelligens facile crediderit. Sed de illis alterius loci erit disquirere: Nunc autem heic ostendendum est, quemadmodum haud plures luminarium defectus hisce ultimis mundi seculis (contra ac isti volunt) circa universam terram appareant, quam mox a mundi primordio cœperunt, per singulas pene revolutiones Solis continuari: Nam anniversarias ejusmodi Eclipses in utroque Luminari paullo supra memoratas in quaternarium numerum vere desinere sequente demonstratione facile docebimus.* Plin. lib. 2. cap. 12.



Posito in Sphæra A *polo, describatur Ecliptica* C D E F: *Polo autem* B *circulus Lunaris* C G E H; *Erit itaque in* C *caput &* E *cauda Draconis, penes quas intersectiones orbitæ Lunæ cum Ecliptica solum Eclipses luminarium naturales fieri supra ostendimus. Dum autem mediam elongationem luminarium a terra heic ubique supponamus, maximus terminus Eclipticus Lunæ haud ultra 12 gr. ab aliquo nodorum se extendit: Neque Solis ultra $6\frac{1}{2}$ gr. ut satis in præmisso diagrammate hæc omnia circa nodos expressimus.*

In Luna itaque cum terminus ipsius (ob duplicem Eclipticæ ab orbita Lunæ intersectionem) quadrupletur, fiunt 48 gr. qui serventur. Deinde quandoquidem annus tropicus juxta nostram restitutionem 365 D. 5 H. 48 M. 55 S. cursum Lunæ medium a Sole annuum ultra 12 synodicas revolutiones exhibeat 4 sig. 12 gr. 35 mi. quibus quoque adduntur nodorum annua in antecedentia regressio 19 gr. 20 min. Igitur tota redundantia annua in cursu Lunæ a Sole colligitur 5 sig. 1 gr. 55 min. ultra 12. synodos seu luminarium sub Zodiaco congressus. Quare ex hisce διδομένοις dum logistice & compendiose primum in Luna hac ad propositum nostrum exputemus, erit ut

Mi.	Sec. Mi.	gr.	Mi.	gr.	gr.	Mi.	Sec.
36——	1. 14.	31.	55——	48——	(1.	39.	23——

Unde Eclipses anniversariæ in Luna juxta ejusdem atque nodorum medios cursus ad $1\frac{2}{3}$ *obscurationis vices vix dum se, uti vides, extendunt.*

Similiter in Sole, quia terminus huius deliquii antea constitutus fuit $6\frac{1}{6}$ *gr. ut apparet in diagrammate penes ☊ per arcum* C R, *cui parallaxis Lunæ a Sole in latitudine circa horizontem pene 58 min. 40 sec. addit, per arcum* R S, *11 gr. 20 sec. dum semper alicubi terrarum in prima revolutione polus Eclipticæ alteruter etiam verticem loci perstringat, atque talem parallaxin latitudinis Lunæ a Sole in utriusque mediocri distantia a terra saltim relinquat. Terminus itaque Solaris Eclipseos in universum censebitur* $17\frac{1}{2}$, *gr. qui & ipse quater in se ductus (quando etiam penes utrumque nodorum Eclipses Solares fiant) exurgunt 1 min. 10 gr. Pro numero itaque deliquiorum Solarium anniversario, proportio sic stabit, ut*

Mi.	Sec. Mi.	gr.	Mi.	Mi. gr.	gr. Mi. Sec.
36 ad	1. 14.	31.	55	sic 1. 10. ad	(2. 24. 55.——

Ergo & hic numerus Eclipsium Solarium etiam paululum infra $2\frac{1}{12}$ *relinquitur. Complicatus autem in utroque Luminari annuæ conversioni respondens, quaternarium excedit quasi* $\frac{5}{12}$ *quod exiguum est, & causis supra de Eclipsium extenuatione ob aeris in locis quibusdam crassitiem merito relinquendum.*

Hæc saltim ratione mediorum luminarium cursuum &c. de Eclipsium anniversario numero sunt demonstrata; dum autem ad veros eorundem motus & reliquas temporis circumstantias respiciamus bene fieri potest, quod Eclipses hoc posito numero aut plures aut pauciores, annis quibusdam alternis scilicet, aut circiter contingant; Quin etiam nulla in hisce nonnullis obscuratio, præcipue Lunæ; verum ita tamen ut circa octennii aut novennii revolutionem, intra quam scilicet apogæum Lunæ punctum periodum suam sub Zodiaco absolvit, hic status quaternarius numerus eclipsium, quem e mediis motibus elicuimus, quasi necessario in orbem redeat, quod satis ex Ephemeridibus, inprimis clarissimi D. Origani, qui studiosa & laboriosa admodum industria omnia fere deliquia utriusque luminaris circa universæ telluris globum apparitura annuatim dum Ephemerides ipsius durant, exputaverat atque descripserat, cuivis veritatem amanti obvium est cognoscere.

De miraculoso solis deliquio tempore passionis Domini heic nihil disputo.

Concludimus itaque breviter ex hisce paritatem numeri Eclipsium omni seculo eximie, ut & reliqua naturalia, sapientissimi creatoris ordinatione & conservatione viguisse, quamvis vulgo ignotam, quod nihil mirum est, siquidem ipsum antiquorum vetustas, atque recentium industria, sibi certe heic opposita, in errorem de pluralitate Eclipsium sub ultimum mundi seculum, traxerunt; quem si quis imitabitur, sciet se oracula Christi in Euangelio non heic veraciter interpretari, circumstantiis scilicet ipsorum & interiore intellectu non satis recte æstimatis: Id quod D. Tycho Brahe quoque uberioribus verbis in progymnasmate suo exponit. Quod autem ibidem sex Eclipsationes in Sole & Luna quotannis fieri legantur, video id antiquæ Ptolemaicæ suppositioni & quidem extremæ in ea terminorum Eclipticorum extensioni, quæ nec vera, nec, ut nostra, universalis est, inniti; quod tamen Tychonis intentioni eo in loco nihil plane detrahit, parem scilicet Eclipsium naturalium continuationem a primo rerum exordio ad finem nobiscum asserentis. Quod quidem saltim adversus eos, quos etiam ignorantia harum rerum quodammodo excusat, demonstrasse oportuit.

Lib. 1. Prog. pag. 128.

De ma-

II.

De maculis in Luna, & ipsarum usu.

In hac materia excutienda ita versabimur, ut primo inductionem ad causas macularum in Luna ostendendas breviter præmittamus; Hinc Epilogismum subnectemus, quo sub certa poli elevatione locique longitudine mediocriter cognitis, ostenditur tempus seu momentum in singulis revolutionibus diurnis, quo Luna juxta nonagesimum Ecliptica gradum ab ortu occasuve versabitur; unde de visibili dispositione cornuum atque macularum, seu totius faciei Luna cum finitore loci judicabitur.

Postremo usum addamus, quem mortalibus, & inprimis vastissimum Oceanum pererrantibus, res hæc præstabit, ut nimirum loci sui longitudinem, eius beneficio æque atque Eclipsium, rite consequantur, postquam nunc Luna ac stellarum canones ita sint restaurati, ut situi cursuique cœlesti satis ad amussim conformes inveniantur.

Lunam corpus sua natura atque essentia minime tralucidum, sed opacum esse, plura simul probant; inter quæ hæc præcipue occurrunt.

Primum disparitio Luna in conjunctione cum Sole, adeo ut nulla ipsius in cœlo vestigia lucida remaneant. Quo quidem simili, nostri seculi poeta Christianus eleganter suaviterque in immortalitatem piorum defunctorum lusit, dum sic cecinit.

Luna velut fratri propius conjuncta, perisse
    Stultis videtur funditus;
Quæ tamen admoti spectat qua lumina Solis,
    Longe refulget clarior.
Sic periisse putant vulgo qui morte videntur,
    Absit periisse dixerim:
Ipso qui potius Christo propiore potiti,
    Quod quæsiverunt obtinent.

Secundum, Eclipsis Solaris, cuius visibili sua oppositione Luna effectrix est, idem ad oculum exhibet, dum a Luna in coni modum umbra deorsum projiciatur: quæ quidem umbra nulli corpori per sese vel superficietenus saltim lucido contingit. Quod autem Luna lucula quadam in totali Eclipsi sua prædita esse videatur, quæ potius, quam Solari, (in qua etiam Lunam quandoque, ut in deliquio Solis anni 1605 die 23 Sept. hic observato, facie nigricante conspeximus) umbram terrestrem penetrans oculis sese quodammodo conspiciendam exhibeat, velut quoque in distantia Solis proxima, qua vesperi primum a coitu, & mane proxima rursum ad ipsum visibili applicatione, integram suam faciem uno globo contentam cœlo sublucido Luna nobis ostentet, id minime luci sua nativa tribuendum est; sed partim solis radiis etiamnum supra horizonta in illa suprema regione quadantenus durantibus; partim etiam reliquorum astrorum effuso lumini, cui pariter recipiendo Luna instar speculi comparata est. Nec quenquam offendet, quod in scriptura Luna & Luminare minus vocetur, & alibi in eadem cum Sole ac stellis quoad diversum decorem conferatur; siquidem scriptura, ut in confesso est, ad apparentiam velut captum nostrum potissimum sese accommodat, id quod centenis aliis locis manifestum fiat. Luna itaque, quam inter duo Luminaria, minus scriptura nuncupat, non in se suaque natura, sed solius apparentiæ ratione atque proportione, ut puta telluri omnium vicinissima, talis est, cum minima quavis stella inter eas, quæ affixæ dicuntur, hanc aliquoties magnitudine superet.

Vide Johan. Kepplerum in Optics Astron. & pariter M. Mastlini judicium ibidem pag. 254

Gen. 1. v. 16.

1. Cor. 15. v. 41.

Et quid quæso in mysterii interpretatione, ubi Sol, Deo justitiæ, sive Christo, Luna vero Ecclesiæ huic subjectæ adsimulatur, simile aliud magis potest reperiri, quam ut hæc, ab ipso omnem hominem in mundum venientem illuminante, ita Luna a Sole luminis sui vim atque potestatem totam obtineat? Qui vero luculam quandam in homine relictam asserunt, unde quoque absque Christi spiritu ac totali illuminatione bona ad vitam operari valeant, hi testimoniis sacri codicis repugnando, in hæresin synergistarum & similium incidunt infelicissime.

Johan. cap. 1.

Proinde quum ex allatis colligamus Lunam propria luce carentem omnem a Sole fœnerare, (ut verbis Plinii utar) quam varia face ac facie pro certa dispositione cum hoc atque tellure ostendit: Siquidem in ea crescentis decrescentisque collimitium cernimus, dum

Nascitur emoriens, moritur modo nata pererrat
Omnia; bis senos vultus sibi sumit in anno.

Quid igitur impedit ipsam Lunam corpus per se opacum esse, in superficie vero radiis Solis collustrari, quando recte fortasse cum Galilæo Florentino, ab ea, qua terra circundatur peristasei ratiocinando, similem vel spissiorem, circa lunam statuamus, eo inquam spissiorem, quo sidus Lunare humiditate copiosiore præ telluris globo magis abundare sentitur, & quasi cernitur.

Galilæus in Nuncio siderio.

Lunam itaque cum veteribus terram æthercam asserere quemadmodum nihil prohibet, ita neque evaporatam ex inclusis humoribus peristasin ei tribuere, quam radii Solares ab ea parte, qua incidunt, eximie collustrant. Similem absque dubio de nostræ habitationis globo historiam, ex apparentia Menippus Lunaris referret, nobisque communicaret, modo fido Mercurio non destitueretur internuncio. Vides itaque demonstrante Galilæo causam esse penes visus nostri, in circumstantes Lunare corpus vapores, incidentiam liberam & minime impeditam, cur limbus eius visibilis maculis undiquaque liberatus sit, quibus tamen reliqua facies præcipue orientalis atque suprema pene in orbis modum scatet, quod illic in scabros, terreisque similes campos, visus reflectatur, qui lumen Solare altius quam superficie tenus ad obtutum non imbibunt. His nimirum potius quam aqueis in Luna partibus maculas quæ in ea visuntur cum præstantissimo Kepplero adversus Plutarchum attribui posse censeo.

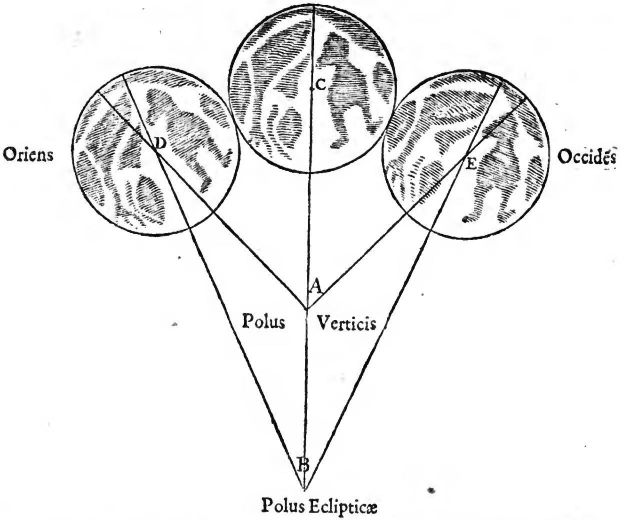
Cæl. Rhodiginus Lib. 1. cap. 3.

Proinde Maculæ istæ interpolatæ in Luna, quæ circa Plenilunium in ea potissimum & quidem commodissime beneficio tubi visorii vulgaris cernuntur, nihil aliud sunt, quam transparitio solidiorum sicciorumque partium compaginis Lunaris per circumfusum vaporum, circa eandem, ambitum, quem peristasin antea nominavimus a radiis solaribus illuminatam. Neque enim, ut quidam volunt, huiusmodi maculæ a forma telluris resultare possunt, quam Luna velut speculum in sese reciperet: Si enim a tali adventitia impressione istæ formarentur, certe diversas in varia dispositione Lunæ apud ortum occasumve, & insuper in variis horizontibus obtutui nostro sese ingererent, cuius tamē contrarium fideles animadversiones nos hactenus edocuerunt, adeo ut dictæ maculæ ad lineam a polo Eclipticæ per centrum Lunæ ductam constantem dispositionem obtineant; quo etiam ostenditur, Lunam super centro suo inconversibilem esse, ut in subjuncto schemate videre licet. Ubi super A *polo Horizon, sed super* B *Ecliptica, seu orbis Lunæ descriptus est. Cui eandem Lunæ faciem trifariam adfigimus, prout in maculis suis uniformibus apparet, & a nobis aliquoties & quidem diversis anni temporibus specillo communi, quod ante annos octo a Belgis inventum creditur, diligenter est observata.*

Maculæ in Luna quid.

Talibus autem observationibus nostris semper advertimus, quod ducto arcu a B *polo Eclipticæ per centrum Lunæ, eadem perpetuo macularum dispositio maneat; ab* A *vero vertice inclinationem utriusque, maximam vero juxta ortum & occasum Eclipticæ videri, donec* B *per* A *in unam lineam* C *transiens Lunam nonagesimo gradus suo indicio sistat, quando videlicet linea recta a vertice* A *per centrum Lunæ* C *in horizontem demissa, aut cornua individua utrumque tangat, aut maculas, in modum, quo heic conspiciuntur, recta illa discrimi-*

net,



net, ut ob id angulus in sphæra A B D, *vel* A B E, *qui in Lunæ declinatione cernitur, differentiam huius a dicto nonagesimo gradu metiatur.*

Cæterum ut præterea Tyronibus Astronomiæ satis constet, quo tempore Luna e calculatione sub data poli elevatione & etiam loci longitudine ad dictum nonagesimum gradum Eclipticæ ab ortu, in singulis diurnis revolutionibus pervenire cognoscatur, rationem unam inter varias, quæ e doctrina Sphærica elici possunt, brevissima præceptione hoc loco, quod promisi, subjungam.

Ad meridiem diei illius, quo postea quis, tempus transitus Lunæ per nonagesimum Eclipticæ gradum, cognoscere desiderat, ante omnia motus Solis atque Lunæ restituti, scilicet aut ex Ephemeridibus Davidis Origani, aut secundum præmissam hoc libro restitutionem condendis, exscribantur, & ad longitudinem loci quodammodo redigantur.

Deinde e Tabula Domorum sub competentis loci elevatione exscribatur tempus a Meridie loco Solis conveniens sub titulo 10 Domus quærendo, sed Lunæ loco prius 90 gradus seu 3 signa addantur; hinc eodem modo sub titulo primæ domus tempus aggregato motui Lunæ congruens exponatur.

Postea subtrahentur tempora ista ab invicem, nempe Solis a Luna, & pro residuo quærendus est motus diurnus proportionalis Lunæ a Sole beneficio motus diurni utriusque in Ephemeridibus sese offerentis, qui adjicietur motui Lunæ residuo prius posito, rursusque tempus huic conveniens extrahetur; a quo, Solis motui quod prius adsignabatur, ultimo subductum, relinquit in residuo tempus quæsitum transitus Lunæ per nonagesimum Eclipticæ gradum. Atque hæc via brevissima & expeditissima est, quam nunc exemplificabimus.

Anno currente 1617 di. 4 Octobris, quo die plenilunium exsistit, cognoscere cupio qua hora atque minuto Luna nonagesimum Ecliptica gradum in diurna ab ortu revolutione scandit; idque in Horizonte nostro Hafniensi, ubi polus elevatur 55 gr. 43 min.

Ad meridiem eiusdem diei motus luminarium ex Ephemeridibus D. Origani reducti inveniuntur.

		Gr.	Min.			H.	M.
Solis	♎	22	6	Hisce respondet tempus e	10 Domicilio	13	18
Lunæ	♈	20	20				
Cui additis 3 signis,							
Provenit ascendens in	♋	20	20		Prima Domo	23	1
					Differentia	9	43

Huic differentia de motu diurno Luna a Sole nempe 14 gr. 14 min. respondent 5 gr. 46. sec. Qui motus ubi residuo Luna prius posito adjectus fuerit, conflatur illud 3 sig. 26 gr. 6 min. seu 26 gr. 6. min. ♋, cui postremo e prima domo sub elevatione 56 gr. tempus congruit 23 h. 34 m. A quo rursus, tempore Solis ablato, prodit residuum 10 h. 16 min. Eo itaque die 10 hora 16 min. post meridiem Luna ad nonagesimum gradum Ecliptica ab ortu in nostro horizonte pervenit; quod fuit ostendendum.

Notandum autem, quod quando tempus motui Solis conveniens in pluribus horis, quam Luna adpareat, tunc 24 hor: seu integra cœli revolutio, tempori motui huius congruenti adjicienda sit, ut subtractio fiat, quemadmodum vulgariter cognitum est.

Reperto hoc modo tempore, quo Luna nonagesimum gradum quibusvis diebus conscendisset, ad faciem illius macularumque in ea dispositionem Opticum illud prænominatum nostrum multoties applicui, idque & diversis anni temporibus, & diverso Luna alias supra horizontem situ, ubi semper & eodem macularum vultu indutam deprehendi, & insuper ipsarum circa nonagesimum gradum præostensam erectionem ac dispositionem. Quod quoque corpibus Luna eo in loco accidere, angulus illuminationis ipsius a Sole per eundem Ecliptica scilicet ductum, demonstrative convincit. Quum autem arcus circuli maximi a polo Ecliptica per verticem loci ductus, atque in horizontem descendens Eclipticam in puncto gradus nonagesimi ab ortu, vel occasu, tangat; efficitur semper, ut dictus arcus seu linea extremitates cornuum lunarium perstringat, sicubi ipsa Luna eo in loco moretur. Nec quicquam est sensibile fere quod cornua Luna ab hac linea dicta deflectant, quando abscessus eius in latitudinem fiat, præcipue in longiore Solis ac Luna distantia. Interim autem variatio maxima hac contingit: Luna a nodo alterutro per semiquadrantem, aut paulo ulterius progressa, ubi latitudo eius quasi 4 gr. fuerit.

Atque hactenus de indiciis, quibus Luna mora circa nonagesimum Ecliptica gradum omni in loco e cornuum macularumque erecta dispositione cognoscitur: Nunc porro ad utilitatem, quam res hac circa longitudinis loci incognita inquisitionem habitura est, descendamus. Ea autem est longitudinis loci incogniti per motum Luna secundum longitudinem ibidem observatum inquisitio. Quum enim Luna inter omnes Planetas motum periodicum celerrimum obtineat, adeo quidem ut singulis diebus 13½ gr. prater propter absolvat, proinde proportione solius longitudinis Luna observata in dissitis præsertim telluris locis, nempe ad ortum vel occasum ab in vicem potissimum vergentibus (quamvis hac pragmatia locis omnibus, dummodo sub diversis meridianis sita fuerint, congruat) differentia longitudinis locorum eorundem elicitur. At quia per restitutionem cursus Luna accuratissimam ad Huanensem seu potius nostrum hunc Hafniensem meridianum longitudo eius concessa datur: Quocirca ea semper præsupposita, colligitur e data heic, sed ibi observata longitudinis differentia, id quod proposi-

propositum est, loci incogniti, ab hoc cognito, longitudinis per æquatorem differentia; quando tempus quoque loco & observationi faciendæ competens, satis præcise fuerit cognitum. Ex huius namque a loco nostro differentia, quam differentia in motu Lunæ proportione per motum huius diurnum ostendit, longitudinis quæsita differentia resultat, quando illa, temporis nimirum, in partes atque minuta æquatoria fuerit resoluta: nonsecus atque in unius deliquii Solis aut Lunæ per varia loca observatione, atque collatione, pro hac re fieri solet. Quod itaque intelligentibus, hoc est quodammodo in Astronomia versatis nimis est, Tyronibus exemplo declarabitur.

Exemplum autem huius sumatur ad diem 6 mensis octob. anni currentis 1617, ubi Luna alicubi ad ortum horizontis nostri respectu per observationem distaret ab Aldeboran 10 gradib. quum ibidem juxta nonagesimum gradum versaretur. Tempus autem istud sit h. pomerid. 11. quod per altitudinem alicuius stellæ fixæ sub data poli elevatione, vel alio modo cognoscitur, iuxta ea quæ in doctrina Sphærica de temporis investigatione tradidimus, quando Luna Lib. 2. Sphæ. *inibi iuxta nonagesimum Ecliptica gradum versabatur, & dicta distantia eius ab Aldeboran* cap. 5. *capiebatur. Porro quum longitudo Aldeboran hoc supposito anno sit in 4 gr. 26 mi.* ♊. *Lunæ autem ad h. 11 suppositæ diei ad nostrum horizontem in 27 gr. 20 minut.* ♉. *Quare differentia datur sub hoc Hafniensi meridiano secundum longitudinem h. 11 conveniens 7 gr. 6 min. At eadem hora loco ignotæ longitudinis, fuit ex observatione 10 gr. 0 min. differentia itaque est 2 gr. 54 min. quæ iuxta motum diurnum Lunæ nempe 14 gr. 41 min. tempore proportionali mensuratum, dat 4 h. 45 min. quo significatur locum istum in quo observatio facta est, meridianorum respectu per totidem horas ac scrupula ab hoc nostro versus ortum esse remotum. Quod ipsum temporis momentum nempe $4\frac{3}{4}$ h. in partes æquatorias resolutum dat $71\frac{1}{4}$ gr. Quum autem longitudo urbis Hafniensis fuerit $36\frac{2}{3}$ gr. ergo huic adiectis $71\frac{1}{4}$ gr. conflatur longitudo loci quæ quærebatur $107\frac{11}{12}$ gr. Ad hoc autem exemplum alia omnia transigentur, considerato præterea ad quem a nobis cardinem locus ignotus vergit, cuius rei sive per motum Lunæ diversum, sive alia coniectura facilis est cognitio. Nunc stellas quæ insigniores juxta Eclipticam effulgent, & maxime huic pragmatiæ idoneæ sunt, prius e canone suo huc transcribemus, ad finem anni 1620 reductas: Deinde instrumenti fabricam ostendemus, quo cum distantiæ Lunæ commodissime a dictis fixis haberi possunt, ac demum qua ratione eadem capientur, ut solas longitudinum differentias per Eclipticam iuxta præmissam hypothesin repræsentent.*

Deſignatio quindecim inſigniorum juxta Eclipticam ſtellarum ſecundum longum & latum ad annum 1620 completum, a quibus Luna in ſua revolutione commodiſſime pro longitudinibus locorum terreſtrium cognoſcendis menſurabitur.

Num.	NOMINA STELLARVM	Longitudo			Latitudo			Mag.
		S.	G.	M.	G.	M.		
1	Lucida Arietis	♉	2	22	9	57	Bor.	3
2	Aldeboran	♊	4	29	5	31	Auſ.	1
3	Inferior cornu ♉	♊	19	28	2	14	Auſ.	3
4	Propus ♊	♊	25	38	0	13	Auſ.	3
5	Caput inferior ♊	♋	18	0	6	38	Bor.	2
6	Aſellus ♋ Auſtralis	♌	3	24	0	4	Auſ.	4
7	Cor ♌	♌	24	33	0	26	Bor.	1
8	Prima auſtralis alæ ♍	♍	21	48	0	43	Bor.	3
9	Spica ♍	♎	18	32	1	59	Auſ.	1
10	Meridional. lanx ♎	♏	9	47	0	26	Bor.	2
11	Septent. clara frontis ♏	♏	27	52	1	5	Bor.	2
12	Trium præcedens in capite ♐	♑	8	13	1	45	Bor.	4
13	Inferior cornu ♑	♑	28	47	4	41	Bor.	3
14	Sequens cauda ♑	♒	18	16	2	29	Auſ.	3
15	Succedens in effuſione aquæ ♒	♓	6	20	0	20	Auſ.	4

Haſce ſtellas fixas ideo huc e Canone ſuo ſeorſim transſcribendas putavi, ut in conſpectu eſſe poſſent, ſi quando ab hiſce Lunæ diſtantiæ Zodiacales capiendæ forent. Nunc inſtrumentum deſcripturi ſumus, cuius adminiculo huiuſmodi diſtantiæ, quando videlicet Luna juxta nonageſimum Eclipticæ gradum commoratur, potiſſimum exantlandæ veniunt. Delectu autem inter varia genera, quæ excogitari poterunt, habito, radium iſtum pervulgatum, quod Baculum Iacobi nautæ vocant, quoque altitudinem poli in vaſto pelago rimari ſolent, maxime huic pragmatiæ accommodatum eſſe video. Quamquam autem uſum ipſius radii antea repudiavermus, quando de inſtrumentorum ſufficientia atque certitudine data occaſione tractavimus: tamen quia minor aberratio radii in talibus diſtantiis minoribus, quibus menſurandis ſolum tranſverſarium eius ſufficit eſſe, nec aliud a nautis in turbido ac fluctuante Oceano æque commode fortaſſis adhiberi poterit; proinde radius huiuſmodi præparetur, cuius uſus præterea nautis eſſe queat, & cuius tranſverſarium in ſubſeſquidupla quaſi ratione cum indice ſeu baculo fuerit, ut hoc in radium ſeu ſinum totum datum, ſolum tranſverſarium ultra 22 gr. capiat, ſupra quam menſuram nec opus eſt alia in huiuſmodi diſtantiis, & ideo neque tranſverſarium a fixo in radio, loco heic tranſmutare, aut oculo propius admovere. In tali autem proportione ſufficit radii longitudinem 5 ped. & tranſverſarii 2 ped. parari: ſed radii ſtructuram quia in doctrina ſphærica præmiſi, idcirco eum heic non repeto, ſaltim quod complementum huius particularis attinet breviter attingam.

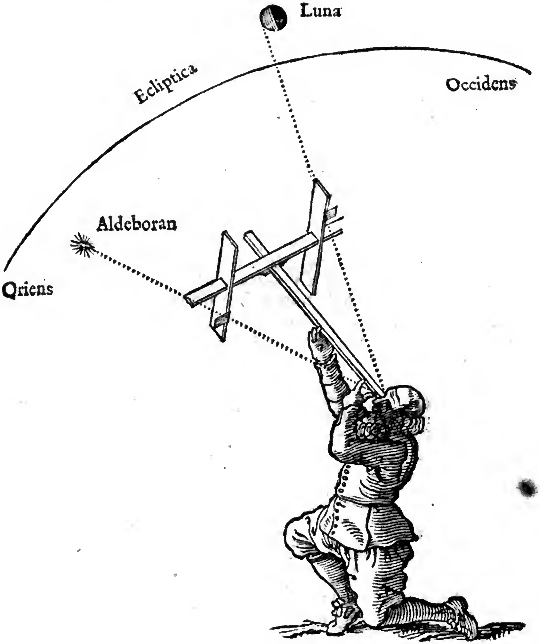
Lib. 2. Sphæ. cap. 7.

Cap. 7. lib. 2. Sphæricor.

Quandoquidem ſola diſtantia Lunæ a fixa per ſigniferum habenda eſt, ad diſpoſitionem idcirco tranſverſarii Eclipticæ uniformem requiritur, ut per latitudinem fixæ pariter atque Lunæ ea fiat, duo itaque tranſverſales curſores tranſverſario huius inſtrumenti ad angulos rectos adjungendi ſunt; alter cum ſua dioptra, per quem ſtellæ latitudo ſimul capiatur; alter quo Luna indicabitur, ſine pennicidio eſſe poteſt, idque ex hypotheſi, ſiquidem hic directe in horizontem loci cadat, dum punctum gradus nonageſimi, in quo Luna verſabitur, rite monſtrabit, ſive cornua inſtiente Luna ut centrum eius habeatur, ſive limbum Soli proximum, ut nihilominus per

proſtha-

prosthapheresin semidiametri Lunæ 16 min. ut plurimum, distantiæ applicandorum centri locus oboriatur, transversalis perstringat. Longitudo autem huiusmodi cursorum longitudini dimidii transversarii utrinque pene æquabitur, dum gradus & minuta latitudinis stellæ supra infraque rimanda fuerint. His paucis pro explicatione huius rei contenti erimus, & quod restat Exemplum superius usurpatum typice saltim, quemadmodum per radium huiusmodi esset exantlatum, repræsentabimus.



Finis libri primi Theoricorum.

LIBER SECVNDVS THEORICORVM,

De motibus reliquorum quinque Planetarum reſtitutis.

CAPVT I.

De appellationibus quinque minorum Planetarum, ὑποθέσεων in motibus horum diſquiſitione; & quo modo quibuſve obſervationibus reſtitutio ipſorum a nobis ſuſcipienda & pertractanda eſt.

SVperiore libro Theoricorum, quem in ὑποτυπώσεως mundanæ triplicis recenſu, hypotheſibus Planetarum generaliter adumbratis, motibus præterea ſtellarum fixarum, item Solis & Lunæ, reſtitutis & omni ſeculo accommodatis, cõſumpſimus, non ſolum fundamentum Aſtronomiæ redintegrandæ jecimus; ſed una etiam potiorem eius partem divino auxilio freti abſolvimus; Nunc eodem numine cæleſti labori noſtro propitio, motus quinque Errantium ſtellarum pari conatu, & quoad a nobis fieri poteſt, reſtituendos aggredimur. Quoniam vero natura & effectus horum quinque Planetarum, ut & Solis atque Lunæ, ad tractationem phyſiologicam pertinet; ideo non niſi de nominibus ipſorum, prout ab antiquis Chaldæis, Græcis & Platone appellati ſunt, hoc loco ut referamus, diſcriminis fortaſſe cauſa neceſſe fuerit, antequam ad motus eorundem, quorum doctrina Aſtronomiæ propria eſt, accedamus.

Vocatur autem Saturnus Hebraice Schabthai; ſaturatio ſive quies; Græce κρόνος, ſed a Platone φαίνων ſeu apparens: Neque enim tamdiu propter motum omnium tardiſſimum, ut cæteri, ſub radiis Solis latet.

Porro Iupiter Hebraice dicitur Tzedek hoc eſt juſtitia; quod juſtitiæ dominari creditur; Græce ζεύς; apud Platonem φαέθων a ſplendore.

Mars Hebraice dicitur Maadim, hoc eſt rubor inſtar ſanguinis, tam ab apparentia ſua, quam ab effectu; Græcis & Ptolemæo vocatur Ἄρης, Platoni πυρόεις ab igne.

Venus ab Hebræis Nogah appellatur, hoc eſt lux: Platoni φωσφόρος, ſtella matutina; & ἕσπερος veſpertina; ſed Ptolemæo & Poetis Ἀφροδίτη a ſpuma maris & ſeminis.

Mercurius denique Hebræis Choteb vocatur, hoc eſt, ſcriba, quia ſcribis, literatis ac ingenioſis præeſſe creditur: Græce Ἑρμῆς quaſi interpres, item Στίλβων, a micante vibranteque lumine. Sed de appellationibus hiſce ſatis.

Porro in hypotheſeon conſtitutione, ſuper quibus φαινόμενα horum Planetarum ſalvari conveniet, quamvis locus monet ut a triplici earundem varietate primo libro propoſita, & generali delineatione expoſita, naturæ & veritati maxime conſentaneam

neam eligamus; tamen consilium nostrum ab initio (quod etiam Tychonis fuit) sequi malumus, & horum motus plane eosdem omnium trium celeberrimorum artificum inventis applicare; ita quidem ut superiorum restitutio non minus quam Lunæ vero motui Solis ubique adaptetur, & sic prius seorsim quoad longitudinem latitudinemque perficiatur: inferiorum quoque ab iis quæ observationes inter se collatæ concluserint, æstimatio ac judicium suo loco fiat; quemadmodum scilicet soli isti medio motui Solis in suis obtemperent. Ante omnia enim id ab Astronomo agendum censemus, ut φαινόμενα cœlestia, quam rectissime & compendiosissime per convenientes & e Geometricis principiis constructas hypotheses quovis tempore repræsentari & excusari queant.

Observationes ad hanc rem possidemus, partim ex resolutione synopseos restitutionis illius resultantes, quam olim Vraniburgi laboriose in hisce ad medium cursum Solis sub tyrocinio Tychoniano perficere conati sumus; Veterum tum vestigiis, ante ultimam Lunarem restitutionem, quæ in Bohemia facta est, insistentes; partim postea propria industria in hoc celeberrimo Danorum portu & regia Academia acquisitas, & fideli Triangulorum supputatione similiter in longum latumque discretas. In his autem omnibus, præmonendum duco, nos extremam illam & nimium in secundis minutiis curiosam præcisionem, quam etiam observationes respuunt, minime, nisi ubi opus fuerit, urgere; aut æquatiunculam temporis prædemonstratam adhibere; ut nec eam, quæ reductione locorum ab Ecliptica ad proprios orbes in his Planetis proveniat, quum nec magni momenti sit, & non nisi operose admodum restitutioni applicari possit, quæ causa fuit, cur Veteres hanc quoque neglexerint.

CAPVT II.

De restitutione primæ inæqualitatis Saturni secundum longitudinem nostro seculo congrua.

PRæter simplicem trium superiorum Planetarum in orbibus suis revolutionem, quæ identidem centra horum respicit, duplicem eorundem anomaliam generaliter libro superiore ostendimus; priorem essentialem, quippe centris orbium annexam: alteram accidentariam, a Solis scilicet cursu atque configuratione cum situ Planetæ supervenientem, quæ ambæ ut Lunaribus, sic quoque trium horum Planetarum motibus, modo licet diverso, adhærent. Cæterum quandoquidem e mediis seu simplicibus motibus, veri per certas hypotheses aut tabulas inde extructas indagantur, & tamen a veris motibus horum constituendorum ratio dependet, qui & ipsi certis φαινομένων cælestium observationibus in sensum atque cognitionem deveniunt; proinde hi in illos retexendi sunt, qui perpetuis hypotheseon legibus postea subjicientur. *Lib. 1. cap. 2. Theori.*

Quoniam vero tres superiores, Saturnus, Iupiter, & Mars, de quibus priori loco ordine agimus, in extremis suis nocturnis fulsionibus, quibus tellure exquisite interposita Soli potissimum, secundum verum ipsius cursum (ut nunc rectius percipimus) oppo-

opponuntur, ſicque in medio ſuarum regreſſionum verſantur, ſola eſſentiali anomalia ſunt conſpicui, & ideo alterius accidẽtariæ ſeu Solaris plane expertes, de acronychiis itaque horum ſitibus rite ex obſervationibus deducendis, & ſecundum medios motus eorundem atque eccentricitates potiſſimum hinc inde corrigendis prior in ſingulis noſtra cura erit: Ad quod quidem molimen tabulas Prutenicas accommodatiſſimas eſſe arbitrati ſumus, quippe Geometrice ex fundamento Copernicæo præciſe olim a clariſſimo viro Eraſmo Reinholdo denuo ad calculum revocatas atque perfectas. Cum his itaque dum obſervationum collatio reiteratis vicibus fideliter a nobis inſtituatur, & omnia ſatis diligenter curentur, tum quæ ad fixarum apparentiam, unde Planetarum loca deprehenduntur, tum Solis curſum a Dn. Tychone ad proxima ſecula, ſed a nobis ſuperiore libro in perpetuum reſtitutum ſpectant, invenimus dictas tabulas Prutenicas in acronychiis atque prima anomalia Saturni ad annum Salvatoris noſtri ϹIↃ IↃC completum, veluti medium reſtitutionis noſtræ ſeculum ita in ſequentibus motibus & anomaliis eſſe corrigendas, quando etiam reductio iſtarum ad meridianum noſtrum omittitur; quod ſcilicet a longitudine media ſubtrahantur 20 min. ab apogæo 3 integri gradus; ſed προσθαφαιρέσει eccentrici ubiq; quinquageſima pars addatur, retenta heic eadem ſemidiametri æquantis menſura, quæ ipſi e tertia totius Eccentricitatis parte juxta Ptolemæum atque Copernicum tribuitur.

Hac tabularum dictarum reſtitutione facta, proveniunt loca acronychia Saturni ex ſupputatione deducta, & ad integram revolutionem ſideris huius in Eccentrico cum obſervatis extenſa, ad eum modum, quo in ſynopſi ſequenti apparent; in quam temporum motuumque requiſita, quæ ab aliis fuſe explicari ſolent, compendii gratia contraximus.

Synopſis quindecim locorum Saturni, tam ex obſervatione in oppoſitione cum vero motu Solis, quam ſupputatione ad eadem momenta, præmiſſa tabularum emendatione provenientium.

Numer.	Ann.	Mēſ.	D.	H.	M.	Lōg. obſ. S.	G.	M.	Longit. med. S.	G.	M.	S.	Anom. Eccē. S.	G	M.	S.	Præc. Æq. G.	M.	S.	Lōg. Sup. S.	G.	M.	Diffe. M.	
I	1582	Aug.	21	2	0	♓	7	26	10	9	23	40	2	17	34	4	27	58	50	♓	7	$22\frac{2}{3}$	$3\frac{1}{3}$	−
II	1583	Sept.	3	1	0	♓	19	50	10	28	26	21	3	0	17	15	27	59	46	♓	19	$48\frac{1}{3}$	$1\frac{1}{3}$	−
III	1584	Sept.	15	6	$\frac{1}{2}$	♈	2	34	11	11	7	41	3	12	57	58	28	0	40	♈	2	$35\frac{1}{4}$	$1\frac{3}{4}$	+
IV	1585	Sept.	28	19	$\frac{1}{2}$	♈	15	$39\frac{1}{2}$	11	23	45	38	3	25	35	10	28	1	34	♈	15	$39\frac{1}{2}$	$0\frac{1}{4}$	−
V	1586	Oct.	12	11	0	♈	29	2	0	6	25	47	4	8	14	47	28	2	27	♈	29	4 0	2	+
VI	1587	Oct.	26	9	0	♉	12	46	0	19	6	29	4	20	44	51	28	3	20	♉	12	46 0	0	
VII	1588	Nov.	8	10	$\frac{1}{6}$	♉	26	44	1	1	47	28	5	3	35	11	28	4	14	♉	26	$44\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$	+
VIII	1589	Nov.	22	14	$\frac{1}{2}$	♊	10	53	1	14	28	50	5	16	15	55	28	5	8	♊	10	$53\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	+
IX	1590	Dec.	6	20	$\frac{1}{2}$	♊	25	10	1	27	10	14	5	28	56	30	28	6	20	♊	25	$8\frac{1}{3}$	$1\frac{2}{3}$	−
X	1591	Dec.	21	1	0	♋	9	$24\frac{1}{2}$	2	9	51	20	6	11	37	3	28	6	58	♋	9	23 0	$1\frac{1}{2}$	−
XI	1595	Ian.	30	21	0	♌	21	$15\frac{1}{2}$	3	17	53	36	7	19	37	30	28	9	40	♌	21	$18\frac{1}{3}$	$2\frac{1}{6}$	+
XII	1608	Iuli.	9	3	0	♑	26	53	9	2	7	21	1	3	43	2	28	21	40	♑	26	$57\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	+
XIII	1609	Iuli.	21	13	0	♒	8	31	9	14	45	2	1	16	20	55	28	22	33	♒	8	$31\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	+
XIV	1610	Aug.	2	22	$\frac{1}{2}$	♒	20	10	9	27	22	37	1	28	51	57	28	23	30	♒	20	$14\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	+
XV	1611	Aug.	15	16	0	♓	2	12	10	10	1	0	2	11	35	38	28	24	30	♓	2	$13\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	+

Ex

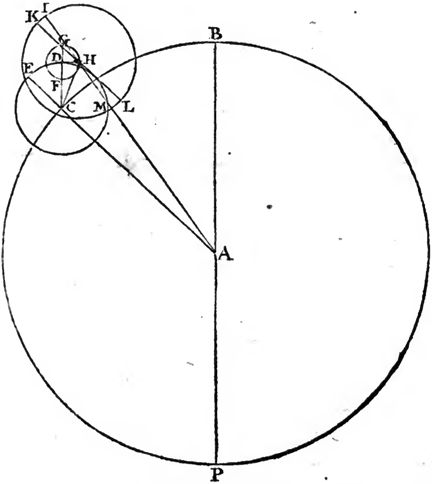
Ex tali collatione quandoquidem liquet ſupputata Saturni loca ab obſervatis nuſquã diſtare, differẽtia ultro citroq; ad 5 m. exſurgente; proinde reſtitutioni prioris anomaliæ Saturni in hiſce ad noſtrũ ſeculum hac ratione atq; induſtria noſtra ita ſatisfactum eſſe ſpero, ut vix alicuius momenti futurum arbitrer, eandem maioris præciſionis gratia replicare velle, aut etiam alia via, nempe ex Triangulorum ſupputatione, ad maiorem heic aut in ſequentibus pervenire. Siquidem longe ſpecialior, & ideo quoque incertior eſt hæc per trium locorum obſervatorum ſuppoſitionem, juxta veteres, πραγματεία, & labyrintho atque ambage quamplurima ob æquantis inſinuationem, involuta. Nunc antequam ad ſecundæ inæqualitatis Saturni cenſuram ex obſervationibus ſimiliter æſtimandam pervenimus, reſtitutio præmiſſa prioris triplici præmiſſæ hypotheſi demandanda eſt; ſed ita quidem ut & vetus Ptolemaica Geometriæ circa æquantem; & Copernici reliqua eccentricitas ad binos in orbis circumferentia circellos juxta Tychonis reſtitutionem conformentur, veluti in libro priore oſtendimus. Sic enim Phænomena in omnibus ternis ſuppoſitionibus & planetis his ſuperioribus ſibi in ſupputatione ac tabulis ad amuſſim convenient.

Vide præfationem in libros Theoricorum ad lectorem.

Lib. 1. cap. 2.

Hypotheſis Ptolemaica in Saturno reformata ac emendata ſuper qua forma motus reliquorum ſuperiorum explicari poteſt.

Sit A terra: B C P orbis, ſuper quo ſimplex Saturni revolutio per totũ Zodiacum explicatur. Rurſus centro C deſcribatur maior epycyclus E D, cuius ſemidiameter C D juxta præmiſſam reſtitutionem noſtrã colligitur 8721 part. qualium ſemidiameter orbis A B ſeu A C eſt 100000. Denique centro D minor Epicyclus ſeu æquans circinetur F H, cuius quoque ſemidiameter D H, quæ tertia pars eſt C H, ex eadem noſtra emẽdatione fit 2907 part.



Revolutionum autem horum circulorum analogia hæc eſt, ut arcus E D arcui B C ſub eodem tempore ſit commenſurabilis: Vnde fit, quod quum C fuerit in B, erit D in E; ſed æquans F H ad

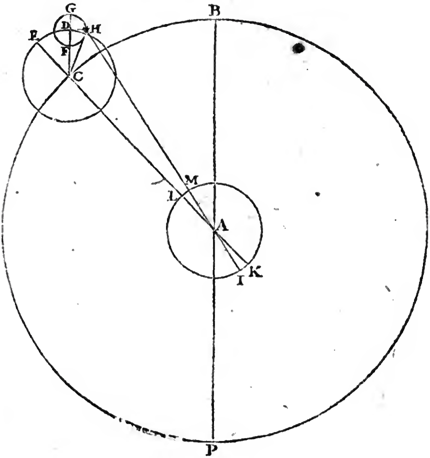
Vide cap. 2. lib. 1 [illegible]

F H ad eundem epicyclum primum E D quia duplicem revolutionis mensuram servat, idcirco quando C fuerit in B, erit heic H in E F D H angulo semper duplo angulo B A C seu D C E per omnia ut libro priore est expositum. Super hisce autem circellis atque epicyclis etsi prior Saturni ac superiorum Planetarum anomalia explicari possit; tamen ut situs acronychius Planetæ simul in hac forma Ptolemaica ostendi queat, adjiciatur Epicyclus annuus Ptolemaicus I K M L super centro H descriptus, eritque in M Planeta Soli semper secundum verum huius motum oppositus: huius semidiameter H M postea quoque ex observationibus nostris emendabitur, & omnia quæ ad verum locum Saturni quovis tempore rimandum pertinere possunt explicabuntur: Sufficit hac vice docere quemadmodum anomaliæ prioris prosthapheresin, quæ Planetæ in opposito Solis contingit, per triangulorum supputationem ex præmissa suppositione acquiramus.

Itaque in triangulo plano C D H, quoniam semper duo hæc latera nempe C D & D H, ex præmissis dantur. quorum illud fuit 8721, hoc vero 2907: una cum angulo comprehenso C D H, qui ex hypothesi semper est duplus anguli B A C, seu E C D; ergo ex his primum datur angulus D C H, qui hoc loco addatur angulo E C D una cum latere C H. Deinde in Trigono A C H quoniam similiter dantur duo latera cum angulo comprehenso, nempe A C 100000, qui orbis Planetæ radius est; item C H latus recens inventum cum angulo incluso A C H qui est complementum anguli E C H ad semicirculum; Ergo hic quoque per analysin præsentis Trianguli A C H investigatur angulus integræ prosthaphæreseos primæ inæqualitatis C A H auferendus hoc loco e medio motu Saturni in C, ut verus in H seu M habeatur. Linea enim A I ab A terra in H excurrens Planetam in infima parte Epicycli annui in M constitutum una perstringit. Cum hoc autem prosthaphæreseos angulo solet & latus A H acquiri, cuius usus postea erit circa prosthaphæresin annui orbis semper extra situm acronychium simul indagandi. Atque hæc Ptolemaica suppositio est sibi in omnibus tribus superioribus Planetis persimilis; nisi quod semidiametrorum in Epicyclis singulis variatio accedat. Nunc recentiorum, & prius Copernici hypothesin cum hac Ptolemaica in simili situ conferemus.

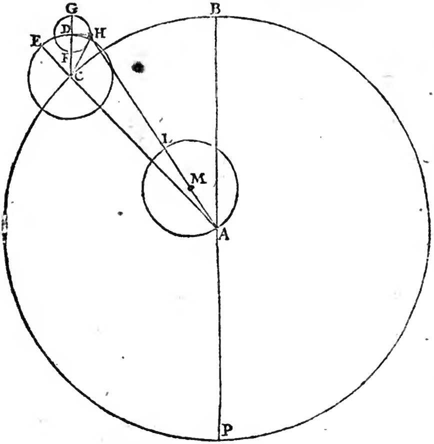
Hypo-

Hypothesis einsdem situs Saturni & reliquorum superiorum in forma Copernicea.



A Sole ac centro universi juxta Copernicum describatur orbis primariæ revolutionis Saturni & trium superiorum Planetarum B C, positoque centro in C delineetur prior Epicyclus E D & demum posterior e D nempe F H ubi Planeta in H circũferri intelligitur motu contrario E D ut superius expositũ est. Denique ex eodem A seu Sole circinetur annuus orbis terræ, I K M L. Quando autem terra fuerit in M exacte interposita inter H locum Planetæ & Solis apparentem locum in A, provenit prosthaphæresis primæ inæqualitatis per Triangulorum supputationem ab iisdem plane διδομένοις (posito scilicet Sole loco terræ) quæ supra in Ptolemaica forma sunt demonstrata; nec amplius pro secunda anomalia quicquam accedit, nisi ubi terra M in alium locum per orbem suum annuum nominatum migraverit. Et quum semidiameter orbis annui hic A M æqualis fuerit semidiametro Epicycli superioris Ptolemaici H M, apparentiæ respectu eadem phænomena hic per omnia eliciuntur. Cæterum data distantia Solis a terra A M, in certa mensura; in eadem quoque haberi potest A C distantia orbis Saturni a Sole &c. quod per priorem Ptolemaicam investigare denegatum est.

Hypothesis eiusdem Saturni &c. in forma Tychonica, & situ acronychio



A centro veri loci Solis describatur orbis Saturni &c. ut prius, B C. Deinde fiant Epicycli ex C & D, eliciaturque angulus C A H prosthaphæreseos integræ primæ inæqualitatis Saturni &c. per omnia ut superius.

Postea in linea recta A H super centro M & radio M A circinetur orbis Solis A L, in quo quidem centrum orbis Planetæ A deferri intelligitur similiter in signorum consequentia. Quapropter cum M terra directe fuerit interposita inter A Solem secundum verum motum, ac H Planetam, ut hoc in loco, tota secunda anomalia plane exhauritur; quod visus noster ex M tellure coincidat cum linea deducta ab A, & in H Planetæ situm in Epicyclo secundo extensa. In cæteris vero locis, extra acronychia, easdem, quas Ptolemaica ac Copernicea, anomalias ex annuo orbe ubique Planeta exhibet, ut quoque infra ulterius monstrabitur.

Cap. 9. lib. huius.

Hæc vero suppositio Tychonica quamvis plane Copernicææ inversio est; tamen Epicyclos quoque in hisce tribus Planetis ad modum Ptolemaicæ, data Solis, velut centri orbium eorundem, revolutione, insinuat, latiores quo minores distantiæ orbium a Sole aut terra fuerint, ac vice versa; quemadmodum id superiore libro suo loco innuimus. Atque hactenus de priore inæqualitate Saturni &c. Sequitur altera.

Lib. 1. Theor. cap. 1. sub finem.

C A-

CAPVT III.

DE

Secundæ seu annuæ inæqualitatis in Saturno restitutione.

QVandoquidē secundæ inæqualitati, cui hi tres superiores Planetæ ob annuam conversionem Solis (sive terræ apud Copernicum) obnoxii sunt, hypotheses superiore capite una præparavimus, occasione in vetere suppositione nobis relicta; idcirco nunc duntaxat restare videtur, ut Epicycli eiusmodi mensuram, quo hanc annuam inæqualitatem excusari diximus, præsenti capite similiter ex observationibus aliquot Saturni indagemus; postquam semidiametri circellorum in hoc eodem Planeta, per acronychiorum trutinam, numeris suis superius sint expositæ. Quum igitur ob hanc causam ad calculum Triangulorum Theoria integra Saturni revocetur, cuius similitudo nusquam in sequentibus duobus describitur; proinde si eius applicationem atque transactionem, quæ hanc artem regit ac perficit, Astrophili justa cura semel attenderint, reliqua sequentia illis omnia faciliora promitto futura.

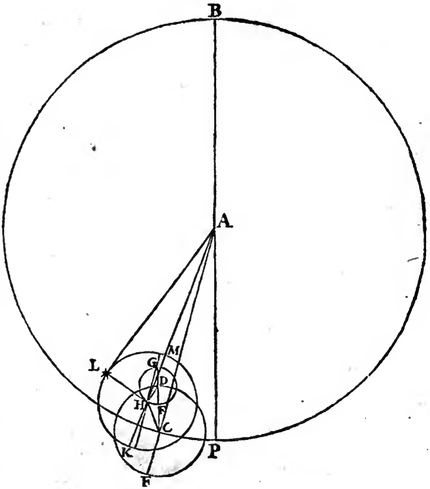
Anno Christi Salvatoris nostri 1590 Februarii d. 8. h. 8 vespertina inventa nobis est ex observatione in Huena longitudo Saturni in 7 gr. 32 min. ♊ prope maximam digressionem annuam in signorum antecedentia. Etenim rursus quatriduo postea nempe d. 12 Februar. circa eandem horam 8 observatus est in 7 gr. $38\frac{1}{2}$ min. ♊ cum latitudine meridionali 1 gr. 30 min.

Fuit autem Sol d.8 Febr. h. 8 vero suo motu ab æquinoctio vero in 0 gr. 0 min. 40 sec. ♓; sed Saturni longitudo media ex superioribus emendata similiter ab æquinoctio vero erat 2 sig. 15 gr. 10 min. 5 sec. quin & eiusdem Saturni anomalia eccentrici seu simplex distantia ab apogæo una ex acronychia emendatione ad hoc tempus datur 5 sig. 18 gr. 51 min. 40 sec. Dispositio autem horum motuum per Ptolemaicam præmissam Saturni theoriam hæc est.

Theoria Saturni utramque eius inæqualitatem e superioribus datis ostendens in forma Ptolemaica.

Primo pro ratione data anomaliæ eccentrici removetur C a B per orbem revolutionis Saturni in consequentia signorum, describiturque ut prius, super C epicyclus primus E D æquali mensurationis arcu in antecedentia cum B C in consequentia signorum. Hinc e centro D secundus epicyclus F G H adjiciatur, cuius revolutio a F per G in consequentia, ideo hic in H desinit, quod arcum anomaliæ propositæ duplicem H motu suo in hoc circello perficiat. Denique centro H annuum orbem Saturni in hac Ptolemaica forma annectimus, K M L. Et quoniam propositum nobis est semidiametrum huius orbis annui H L in Saturno inquirere, id circa eundem in hac forma adhibitis observationibus cœlestibus præstabimus, reliquas sequentibus ordine maioris cognitionis ac delectationis gratia accommodaturi; quandoquidem nulla plane in triplici illa suppositione differentia interveniat.

Primo itaque in Triangulo C D H quoniam ad præscriptum dantur latera nempe C D, 8721, item D H 2907 una cum angulo C D H, qui hic est complementum duplicis anomaliæ Saturni datæ ad integrum circulum, ut puta 22 gr. 16

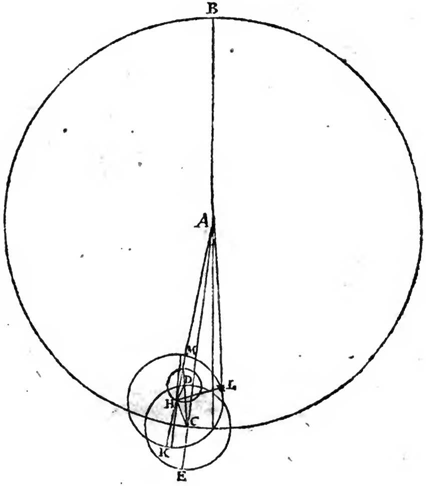


min. 40 sec. Invenitur ergo tam angulus D C H 10 gr. 22 min. 24 sec. quam latus C H 6120 part. Cæterum subducto angulo invento D C H ab anomalia simplici, relinquuntur signa 5, 8 gr. 29 min. 16 sec. cuius complementum ad semicirculum nempe 21 gr. 30 min. 44 sec. mensurat angulum A C H. In triangulo itaque eodem A C H quando indidem duo latera A C 100000 C H 6120 dantur, cum dicto angulo cōprehenso A C H: quæritur similiter angulus integræ primæ prosthaphæreseos Saturni C A H, inveniturque ille 1 gr. 21 m. 48 sec. una cum latere A H 94330. p. qualium radius orbis A C est 100000: subtracta nunc prosthaphæresi inventa Eccentrici a longitudine media Saturni proposita, relinquuntur 2 sig. 13 gr. 48 min. 17 sec. Hæc longitudo si rursus subducatur a vero loco Solis 11 sig. 0 gr. 0 min. 40 sec. reliqua sunt 8 sig. 16 gr. 12 mi. 23 sec. anomalia orbis annui seu arcus K M L. Sublatis itaque hinc inde 6 sig. pro semicirculo K M, restant 2 sig. 16 gr. 12 mi. 23 sec. hoc est in solutis 76 gr. 12 min. 13 sec. quibus mensuratur angulus A H L.

Postremo itaque in triangulo A H L pro quæsito H L data sunt, primo latus A H 94330; secundo angulus A H L 76 gr. 12 min. 13 sec. tertio angulus H A L 6 gr. 16 min. 17 sec. qui resultat per differentiam collationis veri loci Saturni in Eccentrico H ab æquinoctio vero, qui fuit 2 sig. 13 gr. 48 mi. 17 sec. & cælitus observati 2 sig. 7 gr. 32 min. 0 sec. Præmissis igitur & hic sufficientibus διδομένοις, prodit per analysin trianguli dicti A H L, quod quæsivisse ab initio destinavimus, nōpe latus H L 10398½ quod mensura semidiametri annui orbis in Saturno est, per omnes tres hypotheses ex observatione nobis oborta: cum qua dum ea quæ ex loco Saturni anno 1591 mens Mart. & eius diei 17 hora 7½ vespertina in 22 gr. 24½ m. ♊ observato similiter provenit, conferatur, exigua certe & pene nulla deprehenditur differentia.

Cæterum ut quoque a parte altera quantitas semidiametri orbis huius annui comparetur, aliam in Saturno assumpsimus observationem, quæ eodem anno cum priore facta est, ut puta 1590 mensis Septemb. die 7, hora 12 noctis sequentis, ubi Saturnus

nus deprehenſus eſt in 28 gr. 6 min. ♊ (cum latitudine meridionali 1 gr. 11 min) circa maximam digreſſionem ortivam ſeu ſtationē priorem; verus namque Solis locus ad hoc tempus fuit in 24 gr. 28 min. 35 ſec. ♍. ſed Saturni media longitudo a vero æquinoctio 2 ſig. 22 gr. 14 min. 40 ſec. cum anomalia Eccentrici 5 ſig. 25 gr. 55 min. 17 ſec. His ſuppoſitis ſequens accommodatur Saturni hypotheſis in forma Ptolemaica, ut ſuperius.



Calculo e δεδομένοις juxta modum ſuperiorem per triangulorum doctrinā inſtituto atq; peracto, primo provenit angulus D C H 4 gr. 2 min. 16 ſec. deinde latus C H 5852: tertio angulus proſthaphæreſeos Eccentrici C A H 0 gr. 30 min. 3 ſec. ſubtr. quarto deniq; latus A H 94234, qualium radius orbis A C eſt 100000. Poſtea ſubducta longitudine vera Eccentrici Saturni æquinoctii veri reſpectu, nempe 2 ſig. 21 gr. 44 min. 37 ſec. a vero loco Solis, 5 ſig. 24 gr. 28 min. 35 ſec. relinquuntur 3 ſig. 2 gr. 44 min. fere pro anomalia orbis annui K H L, cuius cōplementum ad ſemicirculum eſt angulus A H L: ſed & idem verus locus Saturni Eccentricus 2 ſig. 21 gr. 44 min. 37 ſec. quum ab obſervato in 28 gr. 6 min. 0 ſec. ♊ auferatur, remanent 6 gr. 21 min. 23 ſec. angulum L A H menſurantia, qui digreſſionem Saturni in L annuo ſcilicet orbe hic in ſignorum conſequentia oſtendit. In triangulo itaque A H L datorum angulorum, una cum latere A H 94234 ſuperius acquiſito, prodit ex hac parte latus quæſitum H L $10453\frac{1}{2}$. Sed idem antea a parte occidentali inventum eſt $10398\frac{1}{2}$. differentia eſt itaque 55 part. cuius dimidium $27\frac{1}{2}$ quando adjiciatur lateri invento minori, vel a maiore invento ſubtrahatur, evadit H L ſemidiameter orbis annui Saturni limitata 10426, qualium radius orbis A C eſt 100000, & ita quidem limitata, ut obſervationi ſeu apparentiæ Saturni in cœlo unum minutum nondum decedat. Si autem cum hac invēta diametro adeoq; reſtitutione integra Saturni ad noſtrū ſeculum alia obſervata conferantur, vel ea quæ libro 1 Epiſtolarū Tychonis Brahe p. 56 extant, belle huic noſtræ emendationi convenient, remq; nos peregiſſe confirmabūt.

Neque

Neq; enim in apparentiam huius ſideris, quod certo deprehendere adhuc poſſumus, ullam variationem inæqualis diſtantia Solis a terra importat. Etenim ſi ſic eſſet, minor Solis a tellure diſtantia minorem quoque diametrum annui orbis H L ubique relinqueret, & contra. Nam licet omnium minimum eſſe poſſet, quod eccentricitas Solis propter amplitudinem orbis Saturni ingereret; tamen ſi quid momenti ratiocinatio hic iſta haberet, ſenſibilis certe apparentia etiam hinc inde evaderet, & ea quidem quæ ultra quintam gradus partem aliquando ſe extenderet.

CAPVT IV.

DE

Mediorum motuum Saturni conſtitutione atque extenſione.

QVandoquidem mediorum motuum conſtitutio longiſſimum, quoad fieri poteſt, temporis intervallum inter obſervationes cœlitus factas requirat, vix hic in aliquo aſſumpto Ptolemæi poſteriori dignum quid præſtabimus, licet obſervata plenæ (quod tamen non fit) eſſent fidei. Cæterum deplorandum eſt nec huius inter primos celeberrimi artificis, nec reliquorum tempore ante Tychonem noſtrum quicquam adeo certum, ut de eo multis modis dubitari non poſſit, eſſe relictum: Aſtrolabio Ptolemaico, quo hos Planetas obſervatos innuit, aberratum eſſe ſi dicerem; non forte minori id jure, quam ſuperius in Sole & Luna oſtendi, eſſem dicturus. At ſi modum obſervandi Ptolemæus indicaſſet, & ſidera fixa ſigillatim nominaſſet, ad quę pro diſtantiis facta fuiſſet ipſi collimatio, jam de locis eorum erroneis corrigendis medicina nobis in reſtitutione eorundem, per Tychonem Brahe, imo oculos noſtros, adeo præparata fuiſſet, ut ipſius Ptolemæi acronychiis locis examinandis & corrigendis, hanc curam lubens meritoque impendiſſemus. Quidquid eſt, apogæa ipſius loca in his Planetis ſupponimus, prius tamen ad verum locum Solis in acronychiis ſitibus ubique nobis deducenda; deinde retentis Epicyclorum ſemidiametris, quas tempore haud immutari ſuperius in Sole docuimus, ad veterum obſervationes extra acronychias pro longitudinis mediæ in ſingulis emendatione, a quibus quoque olim Ptolemæus periodicas horum revolutiones deduxit, confugiamus. Etenim quo momento Planetæ alicuius coitum cum fixo ſidere iſtæ recenſeant, ad quod tam locus ſtellæ, quam univerſa inæqualitas Planetæ ex præcedentibus invenitur, certe ad id quod de ſimplicis longitudinis huius emendatione intendimus, certius longe ac ſecurius quam ex Ptolemaicis pervenire dabitur.

De apogæorum autem locorum perogatione in ſignorum conſequentia, quam primo omnium in ſingulis e veterum fonte expediemus, prætereundum haud duco, conſentientem apud Ptolemæum Alphonſinos & poſteros, uſque ad N. Copernicum, opinionem fuiſſe, quod videlicet communis iſta eſſet cum ipſiſſima æquinoctii præceſſione, ſeu fixarum in conſequentia progreſſu. Motum autem apogæi loci in Saturno quandoquidem ex obſervatione acronychia Ptolemæi, quæ facta eſt 20 anno Imperatoris Adriani, Chriſti vero 136 &c. fuiſſe conſtat in 23 gr. Scorpii, a vero æquinoctio, cui vix gradus ſemiſſis accedit, pro reductione eiuſdem in oppoſitum veri loci Solis (quæ acceſſio hic facile colligitur ex proſthaphæreſi Solis 21 mi. adjectiva, & anticipatione motus Saturni interea: Item adjectione quoq; 21 mi. fere pro inæqualitate præceſſionis æquinoctii ſecundum noſtram conſtitutionem) Quare dicto tempore Ptolemæi apogæi ſitus e medio æquinoctio, a quo nos motuum æqua-

æqualitatem ſecundum longitudinem metimur, fuiſſe colligitur in 23 gr. 50 min. Scorpionis, ſi alias acronychia Ptolemæi obſervata recte ſe habuerint. At noſtro ſeculo hoc eſt anno Chriſti 1600 completo per acronychiam reſtauratioñe & ſubductionem inæqualitatis æquinoctii; idem reperitur apogæi in Saturno locus in 26 gr. 27 min. Sagittarii: proinde intervallo 1464 annorum Iulianorum promotus eſt æqualiter apogæus Saturni ſitus 32 gr. 37 min. quæ quidem differentia quando prius in intervallum annorum a primo mundi biſextili, item nato Chriſto, & aliqua harum Epocha diducta fuerit, deinde productum in differentiam annorum propoſiti ſeculi diſtributum, & aliis ſequentibus prius rite per multiplicationem eorundem accommodatum, provenit ſitus apogæi huius ſideris, primo ad primum biſextilem mundanum 4 ſig. 22 gr. 29 min. 20 ſec. Deinde ad natum mundi Salvatorem 7 ſig. 20 gr. 48 min. 12 ſec. Poſtea ex eadem proportione motus eiuſdem conveniens

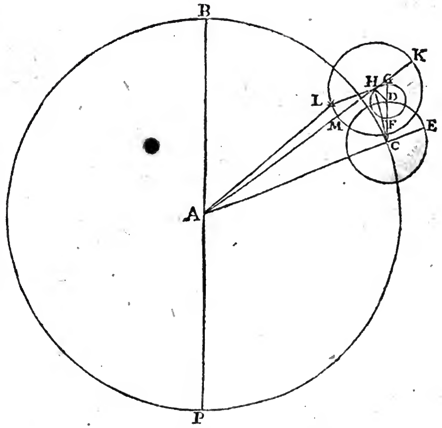
		Gr.	Mi.	Sec.	Ter.
1000	annis eſt	22	16	45	0
100		2	13	40	30
20		0	26	44	6
1		0	1	20	12

Qui quidem motus in futurum uſum aſſervatur.

Porro pro mediæ longitudinis reſtitutione in Saturno reſumamus animadverſionem ipſius per veteres Aſſyrios vel Ægyptios habitam anno a Nabonnaſſaro 519 menſis Tybi apud Ægyptios die 14, hora 6 veſpertina: Quod tempus fuit anno ante natum Chriſtum 229: ſed poſt primum mundi biſextilem anno 3736 Martii primo die, hora 4 m. 25 poſt meridiem, in horizonte noſtro Hafnienſi: Eo enim veſpere obſervatus eſt (referente Ptolemæo) Saturni congreſſus cum ſtella ſequente ſub auſtrali humero Virginis, qua duobus digitis ille erat auſtralior. Quapropter, quandoquidem longitudo dictæ ſtellæ ab æquinoctio Verno vero ad hoc tempus ex reſtitutione noſtra inveniatur in 9 gr. 3 min. ♍, cum latitudine Borea circiter 2 gr. 43 min. erat quoque longitudo Saturni eodem momento in 9 gr. 3 min. ♍, & latitudo 2 gr. 38 min. B. Cæterum verus motus Solis e noſtra reſtitutione eodem tempore reperitur in 7 gr. 31 $\frac{1}{3}$ min. ♓, ab æquinoctio medio, a quo Saturni quoque longitudo ſimplex utcunque e tabulis Prutenicis datur 5 ſig. 2 gr. 24 min. Item apogæus locus Saturni ab eodem æquinoctio ex ſuperioribus correctis 7 ſig. 15 gr. 22 min. quo a longitudine rejecto, relinquitur anomalia Eccentrici Saturni 9 ſig. 17 gr. 2 min. Quæ quandoquidem mediam Eccentrici elongationem non multum ſcandendo ſuperat; idcirco neque error unius gradus ſi hic commiſſus fuiſſet, minuti ſesquitertii in apparentiam Saturni, & longitudinem eius quam quærimus, induceret. His itaque ſic conſtitutis pro inveſtigatione inæqualitatis Saturni prioris, deſcribatur, ut prius, centro A orbis Saturni B P C. Rurſus e C primus Epicyclus, in cuius circumferentia dato ex hypotheſi angulo E C D æquali angulo B A C ponitur D, ex quo denique circulus æquantis F G H formetur; & quia angulus in eodem F D H duplus eſſe debet anguli B A C ſeu D C E etiam ex hypotheſi in hac revolutione, ſupponitur H centrum annui orbis in forma Ptolemaica per omnia ut ſuperius; ſed de eo poſterius: Nunc autem quia intentio noſtra eſt, prius angulum inæqualitatis prioris C A H venari velle; primo itaque, ut antea, in Triangulo C D H quoniam dantur duo latera C D 8721: D H 2907 (nempe ſemidiametri Epicyclorum ex obſervationibus Tychonicis ac noſtris ſuperius correctæ, quas hic minime variari rationibus antea ſuffulſimus) una cum angulo comprehenſo,

Ptolem. Lib. 11. ca. 7. Almag.

Lib. priore Theor. in Cōment. de Sole & Luna &c.



prehenso C D H, 45 gr. 56 min. qui se offert, quando anomalia Eccentrici B P C 9 sig. 17 gr. 2 min. ab integro circulo subducatur, & quod reliquum fuerit dupletur. Invenitur itaque primo angulus D C H 8 gr. 19 min. 28 sec. & latus C H 11246, qualium A C est 100000. Deinde addatur D C H angulus angulo E C D, & coacervantur 81 gr. 17 min. 28 sec. pro mensura anguli E C H. Proinde hujus complementum ad semicirculum nempe H C A est 98 gr. 42 min. 32 sec. In hoc itaque triangulo H A C quandoquidem data sunt duo latera circa angulum ad C nominatum nempe H C 11246, & C A radius orbis, utputa 100000, acquiritur, præter latus H A 102261, etiam angulus C A H prosthaphæreseos primæ inæqualitatis Saturni 6 gr. 14 min. 18 sec. qui cum adjiciatur longitudini simplici Saturni æstimatæ 5 sig. 2 gr. 24 min. provenit quidem ipsius Eccentrici vera longitudo a medio æquinoctio 5 sig. 8 gr. 38 min. 18 secun. qua ex loco Solis supposito abstracta reliquuntur pro anomalia annui orbis 5 sig. 28 gr. 53 min. quam quidem ita corrigimus ut insensibilis error in διδόμενα annuę inæqualitatis extricandæ irrepat; quia inæqualitas præcessionis æquinoctii hoc seculo juxta nostram constitutionem invenitur 6 min. 25 sec. subtractiva, ideo his stellæ fixæ loco additis conflatur ipsius longitudo a medio æquinoctio 5 sig. 9 gr. 9 min. 25 sec. a quibus quando 8 min. circiter subtrahuntur, quod Saturnus ferme acronychius exstiterit, colligimus ipsum secundum priorem seu Eccentrici inæqualitatem a medio æquinoctio verno elongatum fuisse, 5 sig. 9 gr. 1 min. 25 sec. quibus a Solis loco 11 sig. 7 gr. 31 min. 20 sec. subductis, remanet anomalia dicta annui orbis Saturni, quam antea, correctior 5 sig. 28 gr. 30 min. proxime.

Describatur nunc e H annuus orbis Saturni secundum Ptolemæum K L M, & dato Planeta in eodem L puncto, manifestum est e dato complemento anomaliæ ad semicirculum, quod angulus L H M sit 1 gr. 30 min. quo quidem in Triangulo L A H dato, una cum duobus lateribus comprehensis A H, antea invento 102261, & H L 10426 semidiametro annui orbis correcta, emergit angulus H A L 10 min. 14 sec. quem antea quia 8 min. duntaxat supposui, factus est angulus L H A anomalia annua, duobus scilicet minutis justo diductior, quorum ratio si hic habeatur, ac pro illis adhærentia 14 sec. subtrahantur, evadit secunda inæqualitas seu angulus L A H præcise 10 min. quibus conjuncta inæqualitate priore 6 gr. 14 min.

14 min. 18 sec. tota Saturni hic a medio motu aggregatur 6 gr. 24⅓ min. proxime, stellæ fixæ loco a medio æquinoctio superius 5 sig. 9 gr. 9 min. 25 sec. definito auferenda, quo facto emergit tandem ab eodem æquinoctio media Saturni longitudo 5 sig. 2 gr. 45 min. anno scilicet ante natum Salvatorem nostrum 229 Martii d. 1. h. 4. m. 25 post meridiem; quæ quidem sic inventa & restituta Saturni longitudo, quando ad meridiem Calend. Ianuar. completi anni 3736 a primo scilicet bisextili mundano per additionem 10 gr. 14 minut. 40 sec. accommodatur, (qui quidem motus longitudinis Saturni intervallo temporis a primo Martii &c. ad finem dicti anni mundani 3736 convenit) erit longitudo simplex Saturni ab æquinoctio medio ad finem anni commemorati 5 sig. 12 gr. 59 min. 40 sec. At nostro seculo nempe anno mundi bisextili 5564; Christi vero 1600 completo, eundem longitudinis mediæ Saturni motum per nostram emendationem superius factam obtinemus 6 sig. 28 gr. 21 min. 26 sec. etiam ab æquinoctio medio. Intervallo itaque annorum Iulianorum propositorum 1828, seu dierum 667677 respondet longitudinis motus Saturni a medio æquinoctio 1 sig. 15 gr. 21¾ min. ultra sexaginta duas integras interea revolutiones.

Ex tali proportione temporis motusque Saturni in longitudine concessa, colligitur, rejectis integris circulis, Epocha ejusdem, primo ad initium primi bisextilis mundani a nobis superius usurpati, & quidem meridiem Calend. Ianuarii sequentem 5 sig. 23 gr. 28 min. 44 sec. sed eadem ad initium anni Salvatoris nostri 2 sig. 12 gr. 32 min. 51 sec. reperitur.

Porro ex hac eadem proportione emergit idem longitudinis motus congruens,

		Sig.	*Gr.*	*Mi.*	*Sec.*	*Ter.*
1000	annis	11	24	52	51	40
100		4	23	29	17	10
20		8	4	41	51	26
Commu: 1		0	12	13	35	24

Quæ omnia ut & superiora de apogæi motu extricata Canoni mediorum motuum postmodum construendo asserventur. Atque tantum de longitudinis Saturni restitutione.

CAPVT V.

DE

Restauratione longitudinis acronychiæ, seu orbis Iovis, nostro ævo conveniente.

QVandoquidem superiore Saturni restitutione, ea etiam quæ communiter motus trium superiorum concernunt, attigimus; trium insuper, quibus indifferenter accommodari possunt, hypothesium descriptione addita; proinde brevitatis excusamur, dum ea quæ restaurationi sequentium inserviunt afferamus; Quod de Iove in præsentia eo nobis difficilius accidit, quo rariores in eo observationes obtinemus. Restitutione siquidem eiusdem in Huena olim respectu medii cursus Solis elaborata, nihil amplius hic quæsivimus, antequam sequentium annorum acronychiis apparitionibus restaurationem penes apogæum atque perigæum difficilem satis nobis ostendisset, longitudine in iisdem pene Eccentrici locis

paulatim ſupra priorem emendationem accreſcente, quod & noſtris hic poſtmodum habitis obſervationibus confirmatum eſt, imo longius eductum: adeo ut anomaliam qnandam apogæo ſideris huius præter reliquorum conſuetudinem (quod Tychoni olim viſum eſt) affingere dubii hæreremus; antequam primam ſeu Eccentrici Iovis inæqualitatem ad verum motum Solis extendere cœpimus, ubi remiſſior quidem hæc dicta circa apogæum ac perigæum anomalia facta eſt, adeo ut quamvis plane non tollatur, non tamen tanta videatur, ut Iovialis ſtellæ hypotheſei quicquam ex hac parte a cæteris alienum propterea affuendum exiſtimem; ſed potius intra reſtitutionis mediocritatem perſiſtendum.

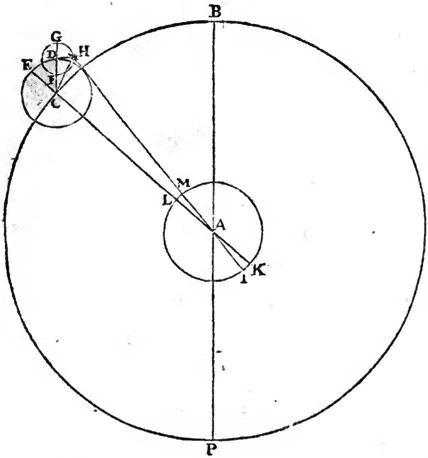
Examine autem locorum acronychiorum Iovis, quæ hactenus ex obſervationibus obtinuimus, ad tabulas Prutenicas diligentiſſime inſtituto, ſæpiuſque, ut in hac reſtitutionis pragmatia convenit, repetito, comperi longitudini eius ſimplici ad hoc noſtrum ſeculum $4\frac{1}{2}$ m. apogæo autem 40 min. fore addenda; ſimiliter quoque in proſthaphæreſei Eccentrici partem 24 ubique adjiciendam; quo facto proveniunt acronychii ſitus obſervati ſupputatique, cum ſuis requiſitis ac diſtantiis, ut ſequitur.

Exhibitio octo locorum Iovis, tam ex obſervatione acronychia in vero oppoſitu Solis, quam calculo ad eadem tempora juxta præmemoratam tabularum Prutenicarum correctionem exeuntium.

	Anni	Menſ.	Dies	H.	M.	Lōg.obſ. S.	G.	M.	Long. Med. Sex.	0	I	II	Anomalia: Sex.	0	I	II	Præc. æq. 0	I	II	Long. ſup. 0	I	Differ. I	
I	1583	Septē.	6	20	10	♓	23	33	5	26	52	42	2	47	31	5	27	59	46	23	38 $\frac{2}{5}$	$5\frac{2}{5}$	+
II	1584	Octob	13	7	20	♉	22	0	0	0	19	12	3	20	57	34	28	0	44	0	22 $\frac{1}{4}$	$0\frac{1}{4}$	+
III	1591	Aprilis	23	19	0	♏	13	10	3	18	21	55	0	38	58	30	28	6	30	14	9 0	10	—
IV	1595	Septē.	12	6	10	♓	28	56	5	31	30	55	2	52	11	7	28	10	30	28	54 $\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{4}$	—
V	1596	Octob	18	12	0	♉	5	40	0	4	56	23	3	25	32	23	28	11	25	5	35 0	5	—
VI	1607	Septē.	17	11	10	♈	4	10	5	36	8	3	2	56	32	7	28	20	50	4	8 $\frac{1}{6}$	$1\frac{5}{6}$	—
VII	1610	Decē.	30	14	40	♋	19	36	1	15	51	18	4	36	24	33	28	23	45	19	38 $\frac{2}{12}$	$2\frac{1}{12}$	+
VIII	1613	Marti.	1	22	0	♍	21	45	2	21	41	18	5	42	14	22	28	25	40	21	42 $\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{4}$	—

Atqui huiuſmodi diligente reſtitutione, differentia etiam hic in Iove maxima ultro citroque, inter obſervationes quas in acronychiis locis obtinuimus, & tabulas correctas, raro 5 min. excedit; neque certe ad majorem præciſionem hic perveniri poſſe intelliget ille, qui primam cum quarta & ultima conſideraverit. Spero autem, imo certo mihi perſuadeo reliqua acronychia Iovis obſervata, quæ in Tychoniano theſauro adhuc ſervantur, ita cum reſtitutione hac fore congrua, ut nuſquam maior differentia a calculo appareat, quod prior ad medium Solis motum peracta teſtari quodammodo poſſet, ſi & illa in lucem foret producenda. Nunc reſtat ut ſemidiametros Epicyclorum orbis Iovis ad hanc reſtitutionem proportionemus.

Revo-



Revocetur huc altera in Saturno suppositio, quam Copernicæā esse innuimus; super qua quoq; placet sideris huius Iovialis phænomena, quæ restant explicare; quāvis omnibus tribus indifferenter applicari eadem cujusvis superiorum posse superius innuimus. Quum itaque semidiametri Epicyclorum in circūferentia orbis, nempe C D & D H suam mensuram in ea proportione qua A C fuerit 100000 p. ex nostra restitutione capient; quæ prius a Rheinholdo in tabulis suis quas imitamur, super fundamēto Copernicæo sunt fundatæ; ita, ut C D ipsi 6870 p. & D H tertia pars prioris, utputa 2290 censeatur; Convenit nunc per appositionem $13\frac{1}{3}$ quæ 24 partem prosthaphæreseos Eccentrici maximæ adæquant, in tantum semidiametros dictas supra Copernicæam suppositionem ampliare, ut C D 7155 & D H ejus tertia pars nempe 2385 evadat: Hoc enim augmentum dictam emendationem in triangulorum suppositione quam proxime exprimit, ut postea in tabulæ structura & mox deinceps ostēdemus, quando in acquisitione mensuræ semidiametri orbis I K M L quærendæ versabimur, quæ quidem cura hanc, quam sic primæ inæqualitati Iovis emendandæ imposuimus, immediate excipit.

CAPVT VI.

DE

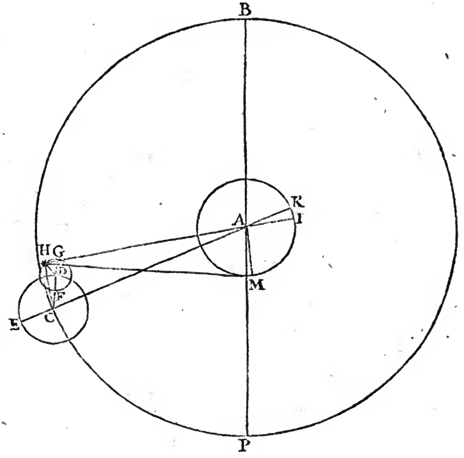
Annua inæqualitate, quæ in Iove apparet, examinanda, & restituenda.

INter observationes quibus mensuram semidiametri annui orbis Iovis hinc inde exploravimus, binas, ut superius in Saturno, adducimus, ad quarum scilicet normam, hanc, de qua nunc agimus, in Iove inæqualitatem metimur. Harum autem Prior a nobis in Huena facta est, anno Domini 1593 Septemb. d. 28 h. 8. vesp. quando Iupiter in altitudine quasi 9 gr. distabat ab extrema cauda ♑ 33 gr. 59 mi. sed

a dextro genu Ophiuchi 32 gr. 33 min. declinationem ſimul obtinens meridionalem obſervatam 23 gr. 7 min. Vnde per verificata fixarum loca, atque triangulorum ſphæricorum ratiocinium, longitudo ejuſdem Iovis limitata & a refractione liberata, inventa eſt 13 gr. 56 min. ♈ cum latitudine vera meridionali o gr. 25 min.

Ad hoc autem tempus computata eſt longitudo media Iovis a vero æquinoctio 10 ſig. 0 gr. 20½ min. & apogæus locus 6 ſig. 7 gr. 32½ min. ſecundum præmiſſam acronychiam emendationem noſtram: Quocirca anomalia quoque Eccentri ex his invenitur 3 ſig. 22 gr. 48½ min. & proſthaphæreſis huius ex eadem reſtitutione 5 gr. 6⅔ min. ſubtr. Vnde vera ſeu coæquata longitudo Eccentri evadit 9 ſig. 25 gr. 13 min. 50 ſec. Sed & Solis locus verus eodem tempore nobis erat 6 ſig. 15 gr. 17 min. a quo coæquata longitudine Eccentri ſubducta, remanent 8 ſig. 20 gr. 3 min. 10 ſec. pro anomalia annua, de qua poſtea.

Hæc proſuppoſita, hypotheſi Iovis in forma Copernicæa ad hunc modum applicantur.



A centro Solis ac univerſi ſecundum Copernicum deſcribatur primo orbis Iovis B C, deinde Epicyclis Eccentrici e C & D delineatis, erit in hac revolutione Planeta in H: Sed latus A H datur 985462, quod in triangulo C A H datorum angulorum, poſtquam H C D inventus fuerit 10 gr. 55 min. 50 ſec. atque angulo D C E ſubductus, angulus A C H fit 78 gr. 7 mi. 40 ſec. proſthaphæreſeos autem C A H fit 5 gr. 6 min. 40 ſec. Quare A H C 96 gr. 45 min. 40 ſec. evadit; & A C, radius orbis B C, 1000000 cenſetur.

Porro deſcribatur annuus orbis M L K homocentricus B C, ac locata tellure ſecundum Copernicum per circumferentiam eius in M, quæratur M A. In Triangulo itaque A H M quoniam angulus H A M anomalia annui orbis antea conceſſus erat 80 gr. 3 min. 10 ſec. ſed angulus commutationis A H M reperitur 11 gr. 17 mi. 20 ſec. ſubducto loco obſervato Iovis a vero in Eccentrico; Datur itaque & angulus A M H 88 gr. 39 min. 30 ſec. & quia latus H A in eodem hoc triangulo antea conceſſum erat 985462: idcirco quoque ex hiſce ſemidiameter an-

nui

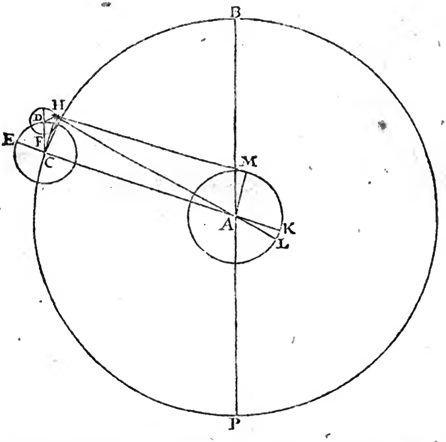
nui orbis A M quæsita prodit 192948. qualium A B radius supponitur 1000000.

Altera autem recens admodum observatio facta est a nobis hic Hafniæ in Iove, Anno 1616 mensis Martii d. 10. h. 4 mane sub ipsum æquinoctium vernale. Eo tempore per sextantem nostrum distabat Iuppiter a corde ♏ 23 gr. 46 min. sed a lucida Vulturis 39 gr. 44⅔ min. idque in altitudine Iovis circiter 10 gr.

Ex hisce autem inventa est vera longitudo Iovis in 27 gr. 41 min. ♐ cum latitudine borea 0 gr. 24 min. refractione & parallaxi utrobique eliminatis.

Huic autem tempori hi motus restituti correspondent.

	Sig.	Gr.	Mi.	Sec.	
Longitudo Iovis media a vero æquin.	8	21	52	0	
Anomalia Iovis Eccentrici	2	13	56	30	
Cui respondet prosthaphæresis restituta		5	10	10	Subt.
Ergo vera longitudo Eccentrici, est	8	16	41	50	
Sed vera longitudo Solis	0	0	1	15	
A qua subtracta vera longitudine Eccentrici Iovis remanet anomalia commutationis annuæ, quemadmodum eandem nos in his Planetis usurpamus.	3	13	19	25	



His concessis constituatur hypothesis Iovis similiter in forma Copernicæa, in qua omnia ut in proxime præcedente ordinata sunt, cōsiderata tantum revolutionum præsente varietate. Prætermissis enim cæteris tanquam satis superque hactenus inculcatis, quandoquidem anomalia orbis annui quadrantem aliquantum excedit, locabitur terra in M ac ab eadem in H conspicitur Planeta, nēpe per lineam M H. At quoniam scopus noster in inquisitione A M semidiametri orbis annui in Iove hic fixus est, ut cum inventa superiore ab altera parte conferatur; proinde inventus primus angulus D C H 7 gr. 52 min. 0 sec. addatur hic E D anomaliæ Eccentri, & in aggregatorum complemento ad semicirculum consistit angulus A C H 98 g. 11 min. 38 sec. sed angulus C A H prosthaphæreseos est 5 gr. 10 min. 10 sec. ergo A H C est 76 gr. 38 min. 20 sec. Trianguli itaque A C H datorum angulorum, una cum orbis radio A C 1000000, datur latus A H 1017321.

His

His itaque sic adornatis & inventis, erit similiter triangulum A H M datorum angulorum, cum latere A H nuper quoque invento: Etenim quando coæquata longitudo Eccentrici Iovis 8 sig. 16 gr. 41 mi. 50 sec. a vera ipsius observata longitudine 8 sig. 27 gr. 41 min. 0 sec. subtracta fuerit, relinquuntur pro annua commutatione seu angulo A H M 10 gr. 59 min. 10 sec. Sed H A M angulus cognoscitur ex complemento L M ad semicirculum, penes quem arcum anomalia annua determinatur, quam prius posuimus 3 sig. 13 gr. 19 min. 25 sec. Proinde dictus angulus H A M exit 76 gr. 40 min. 35 sec. Et ideo per computationem semidiameter orbis annui A M 194033 quam quæsivimus; At superius eadem inventa erat 192948. Differentia igitur est 1085, cuius dimidium 542 quando minori applicetur, prodit limitata semidiameter annui orbis Iovis seu mensura lateris A M 193490. Circa quam quoque mensurationem aliæ nostræ observationes ultra citraque se proxime sistunt, quæ ad diem 18 Februar. & 8 Martii tempore matutino anni huius a nobis sunt habitæ.

Neque certe video quemadmodum Solis dispar a tellure distantia, quæ oppositis statisque anni temporibus maxima est, analogam inæqualitatem annuo orbi huius sideris inferat. Nam si vel dimidiæ Eccentricitatis Solis ratio in eo duntaxat hic haberetur, minor appareret maxima commutatio annua, Sole in perigæo, quam apogæo existente, in hac Ioviali Stella ferme $\frac{2}{7}$ gr. quod certe observationibus non congruit. Quum enim inter alias illam consulamus, quam anno 1610 Ianuar. d. 26 vesp. & sequentibus diebus proximis saltim ad visam & filarem extensionem habuimus, quando Iupiter immobilis seu stationarius in recta ferme linea medioque propemodum loco inter Aldeboran & boreale cornu Tauri exstiterat; (nisi quod paullulum ad ortum ab eadem linea deflexerat, & vicinior aliquanto Aldeboran fuerat) longitudinem Planetæ huius vix ad eam, quam tabulæ Prutenicæ eo tempore exhibent nempe $10\frac{3}{4}$ gr. ♊ colligimus, quæ certe longitudo, etiam circa perigæum Solis, semidiametrum annui orbis Iovis inventa adhuc aliquanto majorem requirit. Sed hucusque de longitudinis huius sideris restitutione nostro seculo congrua: Sequitur cum antiquis collatio.

CAPVT VII.

DE

Restitutione & extensione periodica apogæi & longitudinis Iovis.

QVoniam causas superius in Saturno adduximus, cur mediorum motuum correctio in hisce Planetis tuto minus a Ptolemæo deducatur, longitudinum præcipue; inpræsentiarum itaque pauca quæ rem attingunt de hoc sidere afferemus.

Primum pro apogæi loci ejusdem correctione apud Ptolemæum ita breviter procedimus.

Ptolemæus primo anno Antonini Pii, id est anno post natum Christum completo 136 punctum apogæi seu maximæ elongationis Iovis in Eccentrico invenit 5 sig. 11 gr. 0 min. a vero æquinoctio verno remotum, idque per ternos acronychios situs Iovis in oppositum medii cursus Solis directos. Quare etiamsi eandem mensuram

ſuram apogæi loci neceſſario retinere cogimur, quod ſufficientes veterum obſervationes deſint,per quas ulterius de eodem diſſerere licebit: tamen dum & medium æquinoctium & verum Solis motum reſpiciamus,invenimus 3 gr. circiter eidem addendos fore: Quum enim anomalia Solis circa oppoſitum loci apogæi Iovis tempore Ptolemæi inveniatur a medio æquinoctio 9 ſig. 1$\frac{1}{4}$ gr. & ideo proſthaphæreſis Solis in loco iſto 2 gr. 2$\frac{1}{4}$ mi. add. ſed motus Solis ac Iovis diurnus cōplicatus(ἐν πλάτει, nam præciſio hic non requiritur) circa oppoſitum in ea utriuſque revolutione fuit 1 gr. 8 min.; Quare ſecundum proſthaphæreſin dictam Solis, eliciuntur d. 1.h. 19$\frac{3}{7}$ quibus Iupiter oppoſitioni veri loci Solis prius quam mediæ erat expoſitus; cui quidē intervallo congruunt de motu ipſius Iovis interea 14$\frac{1}{7}$ mi. pro quibus protrahatur apogæus planetæ huius per 3 integros gradus, accedente ſimul diſtantia inter verum mediumque æquinoctium tempore Ptolemæi. Proinde correctus apogæi locus in Iove anno poſt Chriſtum completo 136 apud Ptolemæum eſt 5 ſig. 14 gr. 0 min. Neque enim præciſius eum e Ptolemæo eruere ſuſtinemus,aut etiam volumus,ſiquidem loca fixarum ipſi incerta fuerunt. At noſtro ſeculo hoc eſt anno,poſt Chriſtum, finito 1600 habemus eundem apogæum motum Iovis ſuperius reſtitutum a vero æquinoctio 6 ſig. 7 gr. 39$\frac{1}{4}$ min. ſed a medio 6 ſig. 7 gr. 32 mi. intervallo itaque 1464 annorum Iulianorum locus apogæi Iovis in conſequentia ſignorum promotus eſt 23 gr. 32 min. quæ quidem proportionaliter per annorum intervalla educta, efficiunt per

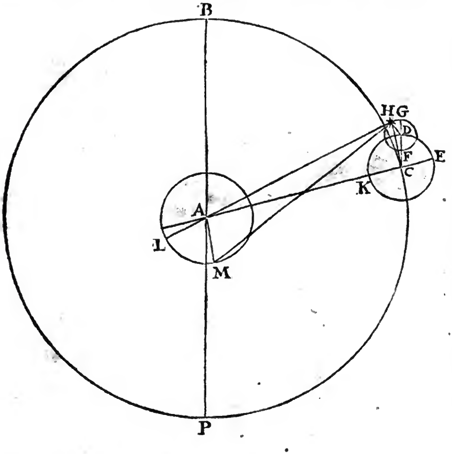
		Gr.	Mi.	Sec.	Ter.
annos	1000	16	4	28	51
	100	1	36	26	50
	20	0	19	17	23
	1	0	0	57	52

Eadem continuata proportione invenimus Epocham motus apogæi in Iove ad initium primi anni biſextilis mundani 3 ſig. 8 gr. 5 min. 38 ſec. item ad initium Chriſti Salvatoris noſtri 5 ſig. 11 gr. 48 min. 50 ſec. quæ omnia tabulis mediorum motuum aſſerventur.

Apogæo Iovis reſtituto ad longitudinem ejuſdem pervenimus,quæ quidem majoris penſi eſt,quippe errori ſi quem incluſerit evidentiori temporis ſucceſſu expoſita: Quæ cauſa eſt,quare & hic neutiquam intra Ptolemaica obſervata maneamus ob commemoratam circa eadem incertitudinem, ſed potius reſtitutionem huius ad conjunctionem quandam cum fixa ſtella trahamus a Timocharide vel alio quodam annis 400 circiter Ptolemæo priorem; ſiquidem locus talis copulæ adhuc præciſe in cœlo cognoſci queat, ſtellæ loco ad amuſſim per Tychonianam induſtriam verificato, ac noſtra æquinoctiorum anticipatione in priſcum ſtatum repoſito.

Huiuſmodi Iovis coitionem cum auſtrali aſino in aſteriſmo Cancri factam fuiſſe Ptolemæus percenſet anno 45 ſecundū æram Dionyſii d. 10 menſis Virginionis: ſed a morte Alexandri anno 83, Epyphi ſecundum Ægyptios d. 18. mane: Tunc enim ſtellā Iovis auſtralē aſinū obtexiſſe ſcribit. Hoc autē tempore quando annos Iulianos retro *Lib.9.c.3.*

cogitamus, incidit in annum ante natum Chiſtum 241 ac tempus matutinum diei 4 Septemb. apud; nos hic quaſi horam 4 diei eiuſdem antemeridianam completam. Ad quod quidem tempus invenio longitudinem Aſini auſtralis ſecundum reſtitutionem noſtram a vero æquinoctio 3 ſig. 7 gr. 27 min. cum latitudine auſtrina 0 gr. 25 min, ſed longitudinem a medio æquinoctio 3 ſig. 7 gr. 33 min. omnino ut Ptolemæus eandem (quod rariſſimum eſt) præſupponit. Quare tunc Iovis eundem locum fuiſſe neceſſe eſt. Porro Solis locum verum eodem momento reperio, etiam ſecundum noſtram reſtitutionem 5 ſig. 7 gr. 9½ min. a medio æquinoctio. Iupiter vero quoniam apogæus locus eius prius reſtitutus hucque reductus in 7 gr. 56 mi. ♍ incidit, ac longitudo media utcunque e Ptolemæi ratiocinio datur e medio æquinoctio 22 gr. 59 min. ♊; quapropter illo ab hac ablato, remanet anomalia Eccentri Iovis 9 ſig. 15 gr. 3 min. cui reſpondet proſthaphæreſis reſtituta 5 gr. 12 min. 0 ſec. quæ cum addatur mediæ longitudini Iovis, & aggregatum a Solis vero loco abſtrahatur, relinquitur anomalia annua Iovis 2 ſig. 8 gr. 58½ min.



His ſuppoſitis deſignetur hypotheſis Iovis in forma Copernicæa, ac prioribus demonſtrationibus in eadem conveniens: in qua quandoquidem angulus H D C datur 149 gr. 54 min. ſcilicet e duplicis anomaliæ reſiduo ad integrum circulum; una cum lateribus eundem angulum comprehendentibus, C D & D H, quæ ſemidiametri ſunt Epicyclorum ſuperius reſtitutæ; ergo ex his emergit angulus D C H 7 gr. 23 min. 35 ſec. qui quum ſubtrahatur anomaliæ Eccentri remanent 9 ſig. 7 gr. 33 min. 25 ſec. & propterea angulus H C A 97 gr. 33 mi. 25 ſec. ſed C A H angulus proſthaphæreſeos Eccentri erat 5 gr. 12 min. 0 ſec. Quapropter angulus C H A erit 77 gr. 14 min. 35 ſec. Datur quoque in eodem triangulo C H A, radius A C 1000000, quocirca latus A H invenitur 1016410.

Porro in Trigono H A M quandoquidem conceſſa ſunt duo latera, H A 1016410, & A M 193490, e ſuperiore noſtra reſtitutione; cum angulo indidem comprehenſo H A M 111 gr. 1 min. 50 ſec. ſcilicet qui in complemento arcus L M ad ſemicirculum conſiſtit, anomaliam annui orbis menſurantis; proinde ex his

ultimo.

ultimo acquiritur angulus commutationis annuæ A H M 9 gr. 26 min. o sec. quo longitudini Eccentri Iovis coæquatæ nempe 2 sig. 28 gr. 11 sec. adjecto conflatur longitudo Iovis apparens ab æquinoctio medio 7 gr. 37 min. ♊, sed observata fuit 7 gr. 33 min. ♊. Differentia igitur reperitur hic saltim 4 m. quæ postquam a longitudine media Ptolemaica ablata fuerit, remanet illa correcta ad hoc tempus 2 sig. 22 gr. 55 min. Neque hic certe ob tam exiguam differentiam inter mediam assumptam ac quæsitam longitudinem Iovis, quæ in anomaliam utramque redundat, quicquid sensibilis erroris longitudini mediæ eruendæ accidit. Quoniam vero pro complemento anni currentis a tempore commemorato, quo observatio hæc habita est, addantur 9 gr. 55 min. 30 sec. quæ interea medio motu Iupiter confecisset, conflatur media longitudo ipsius, a medio æquinoctio ad meridiem proxime sequentem Calend. Ianuar. anni ante Christum 240 completi 3 sig. 2 gr. 50½ min. Sed seculo nostro, seu anno post natum Christum 1600 similiter completo, reperimus eandem longitudinem mediam Iovis correctam a medio æquinoctio 5 sig. 10 gr. 30½ min. intervallo itaque 1840 annorum Iulianorum seu dierum 672060 absolverat Iupiter integras revolutiones 155 & insuper 2 sig. 7 gr. 48 min. Ex qua temporis motusque proportione inter se data reperitur Epocha longitudinis mediæ Iovis ad initium anni primi bisextilis mundani (integris circulis ubique rejectis) 2 sig. 1 gr. 16 min. 22 sec. item Christi in carne, 5 sig. 29 gr. 56 min. 46 sec. præterea ex eadem proportione conveniunt

		Sig.	*Gr.*	*Mi.*	*Sec.*	*Tert.*
annis	1000	4	2	56	5	13
	100	5	6	17	36	31
	20	8	7	15	31	18
Comm.	1	1	0	20	31	44

Quæ motui longitudinis per Canonem extendendo serventur.
Atque hucusque de restauratione longitudinis Iovis.

CAPVT VIII.

DE

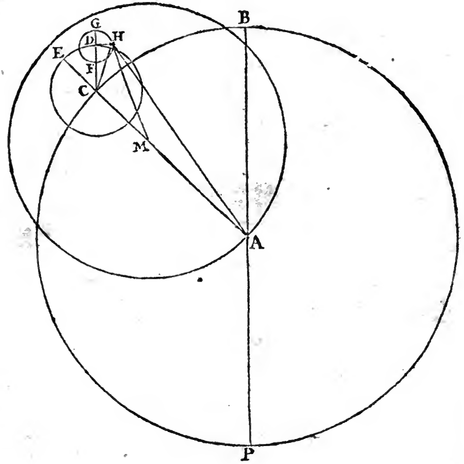
Redintegratione cursus Martis, ratione primæ inæqualitatis, quæ in oppositione veri loci Solis undique per orbem ipsius apparet.

PHænomena Martis acronychia examinando ac restituendo haud plane eadem, qua reliqua superiora, methodo, tabulis Rheinholdinis accommodabimus. Quanquam enim prosthaphæresis seu prima inæqualitas huius, longe, ad votum nostrum, contractior fiat, dum extremæ nocturnæ fulsiones ejusdem in verum quoque oppositum Solis reducantur: tamen eædem undique per Eccentricum orbem, seu quod nobis idem est, homocentricum cum binis circellis concinnandæ, (dum rationi Geometricæ quam Copernicus introduxit, potius insistamus) a priore restitutione Tychonica, prosthaphæresium per orbitam Martis distribuendarum respectu, parum abludunt: Siquidem & heic non tertia pars totius inæqualitatis Eccentricæ semidiametro circelli secundi seu æquatorei, ut in duobus superioribus, sed

Vide restitutionem hanc acronychiorũ locorum in Commentario Iohann. Kepleri de motu orbis pag. 54. & 55.

quarta duntaxat cedit. Nam quum complicata quantitas utriusque Epicycli ex observationibus reperiatur 18550, qualium radius orbis est 100000, proportione $5\frac{7}{11}$ sic quam proxime ostensa, quæ quidem Ptolemæo quintupla exacte fuit; erit in adjecto Schemate & Tychonis hypothesi, cui Martis apparentias applicare superius promisimus, semidiameter Epicycli maioris C D 14840, minoris D H 3710. In reliquis vero declaratio ultimæ figuræ capitis secũdi per omnia admittitur, hoc saltim considerato, quod hic Solis orbis ex M tellure duobus in locis ab orbita Martis secetur; unde tam hac, quam Copernicea hypothesi sequitur, quod Mars acronychius terræ, quam Sol, longe vicinior fiat.

Hypothesis Martis in forma Tychonica, acronychium eius situm repræsentans.



Vlterius autem pro correctione neoterica tabularum Prutenicarum longitudini Martis mediæ ad finem anni 1600 adjiciũtur $6\frac{1}{12}$ mi. sed apogæo vix sesquitertium minutum, ut sit eo tempore, exclusa æquinoctiorũ præcessione in 0 gr. 35 min. Leonis, quam quoque constitutionem Iohannes Kepplerus in locuplete admodum de Marte commẽtario retinet. Ex his vero datis catalogum eidem commentario insertũ nostris quoque bis binis acronychiis observatis continuabimus, ut requisita & discrimina uno oculi intuitu more solito in tabella conspiciantur.

Repræ-

Repræſentatio quatuordecim extremarum Martis fulſionum veræ Solis oppoſitioni accommodatarum, una cum temporum momentis & motibus mediis juxta præmiſſam reſtitutionem hiſce correſpondentibus, & in veros converſis, cum adjectis differentiis.

	Ann.	Menſ.	Dies	H.	M.	Lõg. obſ. ♂ Sig.	°	′	Long. ſimpl. ♂ Sex.	°	′	″	Anomalia: ♂ Sex.	°	′	″	Præc. æq. °	′	″	Long. ſup. ♂ Sig.	°	′	Differ.
I	1580	Novẽ.	18	1	30	♊	6	$27\frac{1}{2}$	0	27	54	35	4	27	11	10	27	57	50	♊	6	$27\frac{1}{2}$	0
II	1582	Decẽ.	28	4	0	♋	16	$54\frac{1}{2}$	1	11	28	40	5	10	44	20	27	59	10	♋	16	$55\frac{1}{2}$	1 +
III	1585	Ianua.	30	19	15	♌	21	$35\frac{1}{6}$	1	52	10	10	5	51	25	30	28	1	5	♌	21	37 0	$0\frac{5}{6}$ +
IV	1587	Martii	6	7	20	♍	25	42	2	32	47	35	0	32	2	40	28	3	0	♍	25	$42\frac{1}{6}$	$0\frac{1}{6}$ +
V	1589	April.	14	6	20	♏	4	23	3	16	16	20	1	15	31	10	28	5	0	♏	4	$26\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$ +
VI	1591	Iunii	8	7	45	♐	26	42	4	7	40	5	2	6	54	23	28	6	45	♐	26	$45\frac{1}{3}$	$3\frac{1}{3}$ +
VII	1593	Augu.	25	17	30	♓	12	15	5	11	49	20	3	11	3	20	28	8	40	♓	12	$14\frac{3}{4}$	$0\frac{1}{4}$ −
VIII	1595	Octo.	31	0	40	♉	17	$30\frac{2}{3}$	0	9	6	40	4	8	20	0	28	10	25	♉	17	$29\frac{1}{6}$	$1\frac{1}{2}$ −
IX	1597	Decẽ.	13	16	0	♋	2	27	0	55	2	30	4	54	15	25	28	12	20	♋	2	26	1 −
X	1600	Iunii	18	14	0	♌	8	37	1	36	24	45	5	35	37	10	28	14	5	♌	8	$37\frac{1}{6}$	$0\frac{1}{6}$ +
XI	1602	Febr.	20	14	15	♍	12	26	2	16	46	35	0	15	58	40	28	15	55	♍	12	24	2 −
XII	1604	Marti.	28	16	20	♎	18	$36\frac{1}{6}$	2	58	45	20	0	57	57	0	28	17	50	♎	18	$36\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$ +
XIII	1608	Iulii	24	2	0	♒	11	10	4	45	53	15	2	45	14	30	28	21	45	♒	11	$13\frac{1}{3}$	$3\frac{1}{3}$ +
XIV	1610	Octo.	8	16	50	♈	25	30	5	48	35	0	3	47	55	20	28	23	50	♈	25	$26\frac{2}{3}$	$3\frac{1}{3}$ −

In hiſce quatuordecim locis acronychiis Martis ſumma ſedulitate cœlitus exantlatis & ad correctos motus medios collatis differentia maxima fere ubique inter 3 m. ultro citroque ſe ſiſtit, præcipue poſtquam Epicyclorum ſemidiametros præoſtenſa menſura calculo ſubjeciſſem. Neque certe Copernicum ſatis intelligere poſſum qua demonſtrationis via 40 particulas e Ptolemaicis 1500 p. qualium radius orbis 10000 cenſebatur, ſoli diſtantiæ centrorum demtas, alterationi Eccentricitatis Solis illic adſcribere non dubitaverit. Etenim modo hæc mutationem ſeculorum decurſu (quæ tamen nulla erat) unquam ſubiiſſet, tum demum annuæ potius Martis inæqualitati, quæ a Sole proficiſcitur, id jure meritoque attribuendum fuiſſet, cui examinandæ ac reſtituendæ ſequens caput deſtinamus.

Lib. 5. Revol. cap. 16 & 19.

CAPVT IX.

DE

Annua inæqualitate Martis exploranda ac reſtituenda.

QVemadmodum inæqualitas prima Martis, quæ revolutionis in proprio orbe fuit, curatu facilem ſe nobis exhibuit, ſive mediæ, ut olim, ſive veræ, ut nunc, oppoſitionis Solis reſpectu eam aggreſſis; ita annuæ huius plures anomaliæ ſeſe inſinuant. Duæ autem digreſſiones a norma

superiorum præcipue se hic in Marte offerunt; una quæ in hoc solo (ut videtur) Planeta manifestatur, pariter a Solis inæquali a tellure per annuam suam revolutionem distantia: Vnde contingit quod semidiameter orbis annui heic pro accessu recessuque Solis a terra coarctetur atque amplietur; adeo quidem conformiter in hoc sidere, postquam phænomena eius ad verum motum Solis directa sunt, (prius enim dum ad medium Solis situm eadem disposuimus contrarietatis aleam heic lusimus., cuius rei causam insignis illa non solum apogæi, sed etiam prosthaphæreseos mutatio bene consideranti per collationem explicabit) ut Iohannes Kepplerus asserere non dubitarit, imo observationibus quoque demonstrare, dimidiam Solis Eccentricitatem sic proportionaliter in Martis annua per orbem terræ, seu Solis circumductione apparituram: Vnde quoque fieri existimat, quod Sol & singula erratica sidera, dimidiam duntaxat totius digressionis suæ partem, per Eccentricum distantiæ centrorum mundi atque orbis Planetæ relinquant; reliquam vero dimidiam in æquationem apogæi & perigæi; &c. concedant. Vnius itaque Martis apparentiis se ostendisse arbitratur ipsissimum Solem omnium mundi phænomenων centrum constitui: Quod tum demum pro verissimo amplectemur, quando in reliquis quoque Kepplerus idem absque torsione convicerit Quod certe neque in superioribus Saturno & Iove, neque Luna, per apparentias ipsorum hactenus facere potuimus, nec in sequentibus Venere ac Mercurio facturos nos sperabimus, utut omni contentione eo feramur. Vnde potius pleraque hæc erratica sidera sua peculiaria in secundis inæqualitatibus, tanquam quædam symptomata, tam radiis a Solaribus, quam aliis causis, pati credendum putabo, Lunam præcipue & Martem tanquam Soli præ cæteris natura cognatiores.

De Marte autem peculiare indicium esse possit, ipsum scilicet Solis a terra alterationem etiam in Eccentrico æmulari, dum in hujus oppositu, qui contraria quodammodo lege Solis apogæo, Martis perigæo, & versa vice per orbes revolutionum contingit, prosthaphæreses suas commutat: unde fortasse evenit, quod circa perigæum Eccentrici Martis, maiores paulo quã in cæteris Planetis illæ requirantur, Sole scilicet tum propius apogæo versante, ac Martem acronychium in maiorem ad terram appropinquationem trahente; & contra minores circa apogæum Sole humiliore a terra facto: quamvis certe hæc conjectura tum demum veritati ex omni parte respondebit, si (quod tamen hic non fit) apogæus Planetæ Solis esset conjunctus.

Altera autem inæqualitas circa annuum orbem Martis in eo apparet, quod semidiameter orbis annui maior semper circa apogæum quam perigæum Eccentrici ab observatis per Triangulorum ratiocinium eliciatur, atque distantia a terra alias in Eccentrico permitteret. Quod quidem non solum in veteri nostra ad medium Solis restauratione, sed & hac nova quoque satis evidenter se prodit; licet minori longe a tellure differentia Martis Eccentrici hic in utraque absidum intercedente. Neque est quod quisquam hanc inæqualitatem totalem inde oriri conjiciat, quod Ptolemaicam æquationis rationem quæ ἀγεωμέτρητος est, declinantes, paulo plus quam dimidiam totius Eccentricitatis partem absidum differentiæ in Marte relinquamus; siquidem nec huius ad Ptolemæum ita sufficiet reductio, quin adhuc maiorem distantiarum æquationem heic requiramus. Vnde evenerat quod Iohannes Kepplerus hanc in annui orbis Martis phænomenis discrepantiam Eccentrico (ut etiam videtur) in solidum adscribens, alias revolutionum hypotheses pro consuetis Eccentricis excogitare conatus fuerit; quippe a circulo deficientes & figuras ovales vel Eclipticas æmulantes; in quibus quoque æquales revolutionum arcus non prorsus

ius æqualibus temporibus respondebunt, Sole scilicet motuum omnium directore Planetas circum se dispositos nunc intentius, nunc vero remissius ciente. Nos autem gravissimis causis moti, Copernicæum illud, quod motus corporum cœlestium sit æqualis & circularis perpetuus, vel e circularibus compositus, in Astronomia maximi facimus, & quasi unice tuemur; nec certe aliter propter tales Martias aut quorundam aliorum anomalias sentire possumus, neque debemus, antequam necessitas id imposuerit, ut circularia sive simplicia, sive, ut plurimum, complicata & composita, per quæ omnes pene huiusmodi incurvatæ figurationes, tum etiam rectæ plane lineæ describi possunt, officium suum circa omnimodam phænomenωn cœlestium repræsentationem deposuerint. : Quin potius hæc licet materialia non constituamus; realia tamen ac eiusmodi esse affirmare non dubitamus, quæ centrorum vi ac virtute armata, conversiones suas temporibus æqualibus commensurabiles absolvunt; veluti hæc alibi a nobis fusius disceptata reperiuntur.

Copernic. lib. 1. c 4. Tycho Brahe axioma Astron. vocat lib. 1. Progym. pag. 11.

In Disputatione publ. de hypothesibus &c.

Librationi itaque sive Eccentrici, sive orbis annui Martis, si id, quod huic præterea, penes absidas illius, inæqualitatis contingit, attribuamus, nihil contra receptam Astronomorum consuetudinem delinquimus; quando eam tam primo mobili, quam phænomenis Mercurialibus salvandis Copernicum adhibuisse constet; Quod & nos superius in Luna factitavimus.

His præmissis observationes aggrediendum est; unde eorum, quæ nunc de annua inæqualitate insuper attigimus, redargutio clarius emergat. In examine autem observationum, hanc cum superioribus methodum observabimus, ut hypothesin Martis prius ad unicam observationem pro semidiametri orbis annui investigatione resolvamus, eamque quæ medio Eccentrici loco quam proxime haberi queat; Deinde reliqua supra infraque tam in apogæo ac perigæo Eccentrici Martis, quam Solis, ad eandem plane calculi subductionem ac methodum explorabimus.

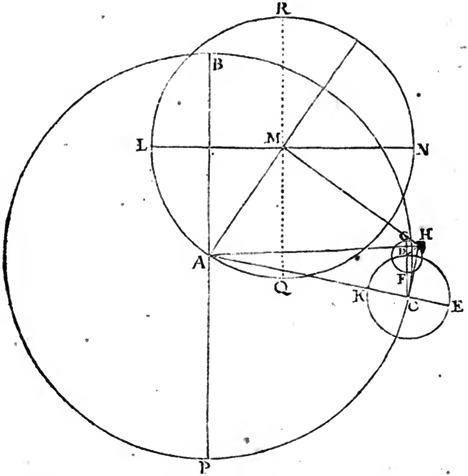
Anno 1594. Ianuar. d. 3. h. 7 vespertina longitudo Martis Vraniburgi a nobis observata est 18 gr. 38 min. ♈; cui tempori hi motus respondent correcti: Media

	Sex.	*Gr.*	*Min.*	*Sec.*
longitudo Eccentrici Martis	0	48	23	30
Anomalia Eccentrici	4	19	42	20
Ergo prosthaphæresis adjectiva		10	33	30
Vnde vera longitudo Eccentrici Martis ab æquinoctio		58	57	0
Verus autem locus Solis	♄	23	30	40
Ergo anomalia orbis annui	3	54	33	40

His inventis hypothesis Martis in forma Tychoniana applicatur in hunc modum.

Sit A L N orbis Solis descriptus super centro terræ M: super A vero distante ab L per arcum L A, quem Sol vero suo motu a situ acronychio in L confecerat, describatur orbis Martis B P C, deinde primus Epicyclus super C ac secundus super D, ad eam, quæ sæpe superius est demonstrata, revolutionum normam. Quoniam vero pro inventione semidiametri orbis Solis M A in annuis Martis apparentiis, ac Triangulo A M H, hic laborandum fuerit; itaque postquam angulus C A H satis pro restitutione inæqualitatis Eccentrici Martis e superioribus constiterit esse 10 gr. 33 minut. 30 secund. primo quærimus A H hoc modo.

Anoma-



Anomalia Eccentri ultra ſemicirculum, nempe arcus P C, cui æqualis K D eſt 79 gr. 42 min. 20 ſec. Proinde huius duplum 159 gr. 24 mi. 40 ſec. angulum H D C ex lege revolutionum menſurat. At quoniam ſimul latera eundem hunc angulum H D C comprehendétia ſuperiori capite dantur, utputa Epicyclorum orbis ſemidiametri, & quidem non ſolummodo dantur ſed in certa quoque ad invicem hoc eſt quadrupla proportione; revelatur itaq; cōpendioſiſſime (juxta ea quæ a nobis in triangulis priore Tomo ſunt oſtenſa) angulus D C H 4 gr. 5 min. 20 ſec. quo exceſſu anomaliæ addito, erit angulus A C H 83 gr. 47 min. 40 ſec. quo cum angulo proſthaphæreſeos C A H complicato, & aggregato a ſemicirculo rejecto, remanet angulus C H A 85 gr. 38 min. 50 ſec. Trianguli itaque A C H datorum angulorum, & præterea radii A C 10000000, invenitur A H quæſitum 9969763: Hoc acquiſito latere, erunt in Triangulo A M H præter dictum latus A H omnes anguli noti; acta ſiquidem, ut oportet, linea L M N, parallela A H, erit angulus M A H æqualis angulo L M A: ſed anomalia orbis annui M A H datur 54 gr. 33 min. 40 ſec. angulus vero ad H commutationis ſeu differentiæ inter verum locum Martis Eccentrici ac eiuſdem obſervati colligitur 40 gr. 19 min. 0 ſec. His duobus aggregatis, & a ſemicirculo ſumma ſubducta, emerget angulus H M A 85 gr. 7 mi. 20 ſec. Reperitur itaque ex his M A ſemidiameter orbis quæſita 64738, qualium radius A C eſt 100000, quando ſcilicet Sol prope perigæum fuerit, ſed Mars circa mediam in Eccentrico elongationem.

Prop. 29. lib. 1. Eucli.

Ad hoc autem exemplum & quaſi paradigma in ſequentibus reliquis obſervatis Martis, juxta apogæum & perigæum ejus, pariterque Solis, pro differentia ſemidiametri orbis Martis cognoſcenda, quia operando ſumus progreſſi; proinde in hiſce ſufficiet ipſas obſervationes Tychonicas e commentario Keppleri deſumptas, ac præcipua momenta, pro dictæ ſemidiametri orbis inveſtigatione, conſpectui expoſuiſſe.

Obſer-

Observationes autem hæ sunt

Circa apogæum Eccentrici Martis.

Anno 1600. Martii d. 6 h. 8½ Mars fuit in 29 gr. 18 minut. ♋; in media circiter distantia a terra. *Comment. Iohan. Keppl. cap. 24.*

Anno 1587 Ianuar. d. 1 h. 7. m. 8 mane Mars fuit in 1 gr. 4⅗ min. ♎ juxta perigæum Solis

Circa perigæum Martis Eccentrici

Anno 1591 Septemb. d. 26 h. 7½ Mars in 18 gr. 36 min. ♑ in mediocri distantia Solis a terra.

Anno 1589 Novemb. d. 1 h. 6½ Mars in 20 gr. 59⅓ min. ♑ medio loco inter perigæum, & mediam elongationem Solis a terra.

Hinc reliqua præcipua quæ per supputationem veniunt sequens tabella complectitur.

Iuxta apogæum Martis:

	Verus locus Eccētrici ♂	Distan. ♂ a centro	Verus locus Solis	Angulus cōmuta. ♂	Anomalia Orbis	Semidiameter Orbis proveniens.
	S. G. M. S.	Particula	S. G. M.	G. M. S.	S. G. M.	
I	4 29 32 5	1112970	11 26 37 0	30 14 5	6 27 4½	66586
II	4 27 17 20	1112950	9 20 39⅓	33 47 15	4 23 22 0	65691

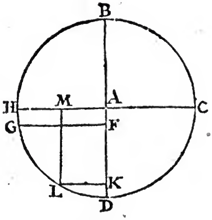
Iuxta Perigæum Martis.

I	11.4 24.0	889149	6 12 45 ⅓	45 48 0	7 8 21 ⅓	64077
II	10 29 55 0	888800	7 19 14 0	38 55 40	8 19 19 0	63394

Ex hisce colligitur differentia inter binas semidiametros orbis annui in apogæo Eccentrici Martis inventas 895: sed in ejusdem perigæo 683, inæquali distantiæ Solis a tellure utrobique directe attribuenda: Siquidem distantia huius decrescente, ambitus orbis annui coarctatur, & versa vice, accrescente dilatatur. Cæterum quandoquidem Solis hic utrobique defectus reperiatur tam a media elongatione, quam imo situ; proinde adhibito vero huius motu una cum loco Apogæi ejusdem, certe ex datis, in cognitionem plenæ inæqualitatis, quam Sol inter apogæum & perigæum suum, orbi annuo Martis inferat, commodissime & compendiosissime pervenimus hoc modo:

Describatur ex A circulus B C D, Epicyclum Solis annuum repræsentans; & apogæum ejusdem in B, perigæum in D demonstrans, ut & medietatem elongationis in C & H postquam ad angulos rectos diametraliter ad centrum fuerit bisectus, lineis videlicet B D & C H. Hinc anomalia Solis coæquata (quam non modo rectius sed & compendiosius quam mediā hic usurpabimus, tam scilicet vero loco Solis, quam apogæi ejusdem ut plurimum præcognitis) adhibetur, ac quæ petimus ad proportionem sinuum rectorum accommodata, facile obtinebimus; ut in exemplo primo juxta apogæū Martis locus Solis est 11 sig. 26 gr. 37 m, apogæus 3 gr.

 5 min.



5 min. 39 sec. Ergo anomalia 8 sig. 20 gr. 58 mi. unde rejectis sex signis, colligitur Sol in Eccentrico suo a perigæo exaltatus 80 gr. 58 min. quæ linea F G semidiametro A H parallela infra eandem repræsentantur, in qua arcus D G sinus rectus ostenditur; at sinus complementi huius arcus, utputa 9 gr. 2 min. est 1570091 per lineam F A indicatus, per quam quoque ipse defectus Solis a media elongatione mensuratur. Hoc dato, erit similiter in altera circa apogæum Eccentrici Martis observatione progrediendum, per anomaliam scilicet Solis coæquatam, quæ invenitur 6 sig. 15 gr. 11 min. Remotis enim & hic sex signis, datur distantia Solis a perigæo in circulo suo D L 15 gr. 11 minut. cuius quoque complementi 74 gr. 49 minut. sinus L M est 9650927; a quo priore 1570091 sublato, remanet linea quæsita K F 8080836: quæ ut se habet ad differētiam 895 ex observatione emergentem, sic tota diameter B D 20000000 ad quotientem 2215, qui quidem numerus integram inæqualitatem hic demonstrat, quam Sol in apogæo & perigæo suo versans orbi Martis annuo adfert, radio Eccentrici Martis 100000 sumpto.

Eodem plane modo in Perigæo Eccentrici Martis, per anomalias Solis veras, atque differentiam ibidem inter binas observationes inventam, superiusque inculcatam 683, reperimus dictam inæqualitatem 2415: Differentia itaque a priori est 200 cuius dimidium a majori subductum, vel minori additum, reddit hic eandem limitatam 2315 p.

Cæterum ut & aliis testimoniis mensura inæqualitatis huius stabiliatur, nos insigni Keppleri industria freti: inter observata ex ijs quæ ipse e Tychonicis, proximis diebus utrinque iu Huena habitis, enuclearat, ac uni eidemque Martis Eccentrici loco quam proxime accommodarat, bina sequentia producemus, quorum prius anno 1585 d. 10 Maii h. 6 m. 11 mane Martem in 26 gr. 54½ mi ♌ constituit: Posterius autem anno 1590 d. 31 Decemb. h. 4 m. 44 similiter mane; eundem Martem in 9 gr. 46⅔ min. ♍ ponit. Fuerat autem priori tempore Solis verus locus in 28 gr. 55¼ min. ♉: Martis in Eccentrico in 5 gr. 22 min. ♎: Posteriori autem Sol erat in 19 gr. 6⅘ min. ♑: sed tum Mars in 6 gr. 25⅙ min. ♎ adeo quidem, ut ob binas Solis distantias ab invicem, maxima pene inæqualitas ab iisdem proveniens insinuaretur: minimus vero & pene insensibilis error per Eccentricum Martis relinqueretur. Ex datis autem idem Kepplerus ad prius tempus, Sole apogæo suo appropinquante, semidiametrum annui orbis Martis 62227 p. sed ad posterius, Sole scilicet prope perigæum versante, eandem 60291 calculo suo adinvenit, supposita & heic studiose in tali Eccentrici anomalia, distantia Martis a centro orbis 100000; huius autem certa mensura: præmissa scilicet restitutione nostra Eccentrici, quandoquidem circa 109000 quam proxime commoretur; Proinde differentiam saltim, quam ille nobis hic reliquit 1936. si in 109000 multiplicaveris, & summam in radium diviseris, provenit vera 2110: in qua certe minime omnium errabimus, dum sola differentia pro semidiametro orbis annui Martis computationi heic subjiciatur. Cæterum ut hanc inventam differentiam ad plenam inæqualitatem, quæ a diversis in Marte Solaribus distantiis contingit, per proportionem sinuum præmissam extendamus eodem modo

quo superius πραγματεία instituta (nisi quod hic arcuum distantiarum complementa invicem aggregantur) educitur maxima inæqualitas B D 2375 p. At hæc antea e limitatione juxta apogæum & perigæum Eccentrici fuit 2315 p. differentia itaque est 60 p. & dimidium 30 p. unde ultimo limitata hæc inæqualitas 2345 exit, pro qua nos (ut Kepplero vicinior reddatur, etiamsi paululum dimidiam mensuram Eccentricitatis Solis, a nobis supra inventæ, excedat) 2350 maximam ponamus, qualium radius orbis Eccentri Martis est 100000. *Lib. priore Theoricorum cap. 5.*

Atqui hæc de priore proposita inæqualitate annui orbis Martis; altera sequitur, quæ Eccentricum eiusdem Planetæ respicit: Hæc autem ex iis observationibus ac differentiis, quas circa Apogæum & perigæum Eccentri Martis exantlatas antea præmisimus, ita se habet, ut quando ubique ad mediam distantiam Solis a tellure quæ ipsis observationibus, per usitatam nostram reductionem provenerat, semidiameter orbis annui in Marte consideratur, apparet in apogæo Eccentrici eius 667875; in perigæo vero 642025: & ideo media 654950, qualium radius Eccentrici 1000000 p. censetur, quam differentiam inter maximam & minimam 25850 in proportione cum altera quæ e Sole profluxit videlicet 23500; (Nam & illam quoque ad hanc radii orbis mensuram una siphra augeri oportet) se habebit ut 11 ad 10: Vnde una data, altera citra molestiam acquiritur; Idcirco super priore nempe Solis sequentem tabellam saltim concinnavimus, superiore proxima methodo extructam; pro iis scilicet, qui ex ipsa hypothesi per Triangulorum ratiocinium reliqua phænomena Martis nobiscum enucleatius scrutanda ducunt; veluti exemplo deinde monstrabimus. Fit autem hoc modo ex utraque anomalia, semidiameter annui orbis Martis omnium minima, tam Marte quam Sole in perigæis Eccentrici sui commorantibus 630275; sed maxima in apogæis utriusque 679625, quarum differentia est 49350, ut ex observationum, & eorum quæ modo præmisimus, collatione, liquet, cuius quidem dimidium, ad quod cæteroquin limitatione pervenire licuisset, aberrationem duorum ferme graduum Phænomenis Martis in illis locis ingereret.

Hæc autem gemina inæqualitas circa annuum orbem Martis residens, quamvis a causa dispari proficiscatur: tamen quia annuæ conversioni solummodo accidit, proinde orbi annuo utramque salvandam quasi conjunctim appendimus, ratione libramenti per diametrum Theoriæ Lunæ superius ostensa, potius quam alteram, quæ ab Eccentrico Martis fluit, axis libratione in eodem excusamus.

Præter has autem binas inæqualitates annui orbis Martis, & tertia reperitur, quam inclinatio orbis Eccentrici hujus, ut reliquorum, ad Eclipticam seu orbem annuum, (præter eam quæ reductione contingit) in locis maximarum inclinationum potissimum pervenientem causatur: Sed quia hæc haud magni momenti est; & nondum hic, ubi maxima reperitur, usque ad 4 m. se extendit, dum inclinationem Martis 1 gr. 50 min. in latitudinem statuamus, atque usurpemus, idcirco eandem tam in superioribus quam Martio sidere scientes præterimus, ne novo adhuc atque difficili labore Theoriam huius Planetæ aggravare velle videamur.

Atque hactenus de Martis neoterica secundum longitudinem restitutione.

Tabula Analogiam diſtantiæ Solis ab apogæo, in annuo orbe Martis, ad ſingulos binos gradus oſtendens.

	0 Sexagen.		1 Sexagen.		2 Sexagen.		
0	23500	Differẽ.	17625	Differẽ.	5875	Differẽ.	60
2	23493	7	17266	359	5523	352	58
4	23471	22	16900	366	5179	344	56
6	23436	35	16529	371	4843	336	54
8	23386	50	16152	377	4515	328	52
10	23321	65	15770	382	4197	318	50
12	23244	77	15381	389	3888	309	48
14	23151	93	14989	392	3588	300	46
16	23045	106	14593	396	3298	290	44
18	22925	120	14199	400	3018	280	42
20	22791	134	13790	403	3748	270	40
22	22643	148	13386	404	2490	258	38
24	22484	159	12979	407	2244	246	36
26	22311	173	12570	409	2009	235	34
28	22125	186	12160	410	1784	225	32
30	21927	198	11750	410	1573	211	30
32	21716	211	11340	410	1375	198	28
34	21491	225	10930	410	1189	186	26
36	21256	235	10521	409	1016	173	24
38	21010	246	10114	407	857	159	22
40	20752	258	9710	404	709	148	20
42	20482	270	9307	403	575	134	18
44	20202	280	8907	400	455	120	16
46	19912	290	8511	396	349	106	14
48	19612	300	8119	392	256	93	12
50	19303	309	7730	389	179	77	10
52	18985	318	7348	382	114	65	8
54	18657	328	6971	377	64	50	6
56	18321	336	6600	371	29	35	4
58	17977	344	6234	366	7	22	2
60	27625	352	5875	359	0	7	0
	5 Sexagen.		4 Sexagen.		3 Sexagen.		

Vſus Tabulæ præcedentis.

Data anomalia tam Solis quam Martis coæquata; primo Solis anomalia tabulam affixam ingrediendum eſt, cum ſexagenis ſcilicet ſupra infraque adſcriptis, & gradibus ad marginem utrinque integris proximeque minoribus; ſecundum quam in area

in area adjacente ratio distantiæ Solis a perigæo capienda est, emendatione pro adjectis anomaliæ minutis &c. per additas inter binos gradus differentias, prout opus fuerit, facta, deinde exscripta distantia Solis emendata seorsim servanda est. Hinc eodem modo per anomaliam Eccentrici Martis fiet in tabulam dictam introitus, & distantia in area inventa exscribatur atque emendetur; sed hæc emendata, per numerum undenarium confestim multiplicabitur, ac productum in denarium divisum, superiori distantiæ Solis antea servatæ adjicietur: Aggregatum vero ex his duobus quando mensuræ semidiametri orbis Martis in perigæo 630275 superius taxatæ (ut semper fiet) addatur, conflatur dicta orbis semidiameter pro utriusque novæ anomaliæ huius emendatione, ut & superius demonstratum ac ordinatum est, & mox exemplo docebitur.

Convenientius supponitur minima semidiameter orbis Martis 631000. vide infra sub finem cap. 12.

Exemplum Tabulæ præcedentis usum adeoque integræ Martis Theoriæ analysin in Triangulis ostendens.

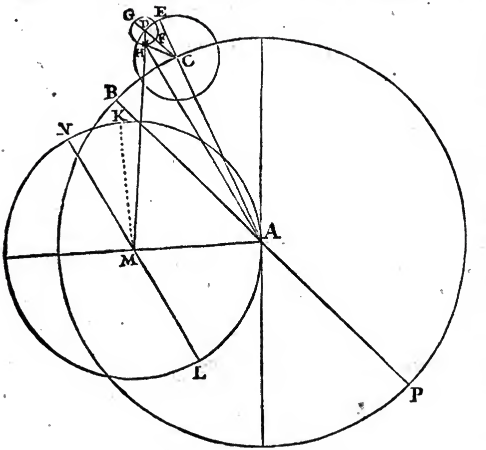
Vt veritas nunc restitutæ a nobis hypotheseos Martis uberius innotescat, & simul quoque qua ratione singula Triangulorum computationi pro vero motu ipsius acquirendo demandentur, animadversionem quandam nostram selegimus exempli loco ponendam, quando scilicet Mars cum stella in genu boreali & supremo geminorum congrediebatur; id autem erat anno 1613 d. 25 Mart. h. 4 mane: vespere enim proxime præcedente circa horam 8, distabat Mars ab eadem stella in antecedentia signorum 10 min. vespere vero proxime sequente juxta eandem horam transierat Mars dictam stellam in consequentia per 20 m. ut sic motus ejus diurnus esset 30 m. velut calculus Copernicæus eundem quoque quam proxime exhibet. Vnde concludimus partilem quam proxime fuisse Martis & stellæ huius dicto tempore copulam: Et quia longitudo ejusdem stellæ reducta reperiebatur in 4 gr. 31⅓ min. ♋ cum latitudine 2 gr. 11 min. bor. erat igitur idem Martiæ stellæ locus.

Ad hoc tempus hi motus correcti reperiuntur

	Sig.	Gr.	Mi.	Sec.
Longitudo media Martis a vero æquinoctio	4	7	34	0
Anomalia Martis	11	8	27	40
Verus locus Solis	0	14	31	20
Vera anomalia Solis	9	8	42	0

His didomenis sequens Martis hypothesis in forma Tychoniana accommodatur hoc modo.

Describatur primum super M orbis Solis annuus L A N: & erigatur linea M K apogæum Solis in K ostendens, qui nunc circa 6 gr. ♋ cõmoratur: Deinde posito A centro circa 14 gr. ♈ in antecedentia, describatur orbis Martis B P, & ducta linea apogæi B P juxta finẽ ♌ & ♒, ac remoto C a B in antecedentia per 2 gr. nempe in 8 gr. &c. ♌, super eodẽ C circinetur Epicyclus Eccentrici prior, sed super D posterior; erit itaque secundum revolutionum legem & ea quæ superius aliquoties inculcata sunt, Martis sidus in H peripheria Epicycli secundi; postea M cum A nectatur & ab utroque in H locum Planetæ linea ducatur, atque alia nempe diameter annui orbis L N parallela A H; erunt omnia pene in hac Theoria expressa, quæ verum motum Martis ostendere possunt, etiam a tellure in M per annuum orbem L A K. Praxis autem eundem motum e præcedentibus enucleandi per Triangulorum inductionem, hæc est.



Primo in Triangulo C D H duo latera quæ ſunt Epicyclorum ſemidiametri C D & D H ex ſuperioribus dantur, una cum angulo cõprehenſo C D H 43 gr. 4 min. 40 ſec. ſiquidem ille lege revolutionis duplus cẽſetur anguli E C D. Quocirca primum innoteſcit angulus D C H 11 gr. 48 min.. Deinde latus C H 123880, qualium radius A C 1000000; ſed adjecto D C H angulo, arcui E D, conflatur angulus E C H 33 gr. 20 min. 20 ſec. cuius complementum ad ſemicirculum eſt angulus A C H 146 gr. 39 min. 40 ſec. In Triangulo itaque eodem A C H, quoniam ſimiliter duo latera angulum datum ad C comprehendentia conceduntur; nempe A C radius orbis Martis 1000000, & C H modo acquiſitum 123880. Invenitur itaque ex hiſce primum angulus proſthaphæreſeos Eccentri C A H 3 gr. 31½ min. adjectivus, ut fiat locus Martis in Eccentrico verus ſeu æquatus 4 ſig. 11 gr. 5½ minut. deinde latus A H 1105305. His expeditis ad proſthaphæreſin ſeu commutationem annui orbis extricandam pervenimus, ubi in Trigono A H M quandoquidem latus A H modo inventum eſt, item angulus quoque H A M, qui propter parallelas A H & L M æqualis eſt L M A, exceſſui ſcilicet anomaliæ commutationis orbis annui ultra ſemicirculum, 63 gr. 25 min. 50 ſec. Quum enim motus Eccentricus verus Martis a Solis vero loco ſubtrahatur, relinquitur hic anomalia dicta 8 ſig. 3 gr. 25 min. 50 ſec. quippe arcum N L A menſurans. At N L eſt 6 ſig. ergo quod reſtat 2 ſig. 3 gr. 25 min. 50 ſec. pro angulo L M A, vel H A M habebitur. Conceſſis autem in prænominato Triangulo A H M his duobus didomenis, latere ſcilicet A H & angulo H A M, reſtat ſemidiameter annui orbis M A e ſuperioribus æquanda, ac ſimul ſupponenda, ut ultimo acquiratur angulus M H A ſeu N M H; ſed pro dicto M A præcognoſcendo ſic proceditur.

Primo cum anomalia Solis coæquata 4 ſex. 38 gr. 42 min. tabulam præcedentem ingredior, ubi ad 4 ſex. 38 gr. invenio rationem diſtantiæ Solis in annuo orbe Martis 13386 cum adjecta differentia 404; ſecundum quam pro adhærentibus minutis, per regulam proportionis, diſtantiam invenio 141, quæ cum addantur 13386, fiunt 13527 ſervanda.

Deinde

Deinde fit ingressus in eandem Tabulam cum anomalia coæquata Martis, quæ quidem in hoc exemplo datur 5 sex. 41 gr. 59 min. addita scilicet prosthaphæresi Eccentrici simplici Martis anomaliæ præfixæ; sed distantia ad 5 sex. 40 gr. reperitur 22791 cum differentia addita 134; Quare pro 1 gr. 59 min. emendatio per regulam proportionis fiet hoc modo: Vt 120– min. 134– min. 119– min. (133 fere, quibus distātiæ exceptæ etiam heic additis, fiunt 22924, qui numerus quum in 11 multiplicetur, & summa in 10 distribuatur, evadit inæqualitas semidiametri orbis annui Martis ab Eccentrico proficiscens 25216, qua cum altera Solis, quæ antea inventa servabatur, complicata, efficitur summa 38743 adjicienda minimæ quantitati semidiametri orbis annui 630275; & erit illa coæquata in hac Martis pariter ac Solis Eccentrici revolutione 669018, quam in hoc exemplo latus M A subministrat. Quare a tribus, quæ modo inventa seorsim adduximus, didomenis, acquiritur angulus M H A 36 gr. 35¼ min. cui æqualis est H M N, similiter ob parallelas A H & M N. Sed locus H in Eccentrico Martis ex A: vel N in Ecliptica & orbe Solis, ubi e tellure M phænomenon Martis in situ acronychio deprehendimus, ostendebatur fuisse 4 sig. 11 gr. 5½ min. Quocirca inventus modo angulus M H A Eccentrici loco Martis in hoc exemplo ablatus, relinquit eius longitudinem in Zodiaco 4 gr. 30½ min. ♋, ab observata, juxta sedulam seriamque animadversionem nostram, vix ultra unum minutum deficiens, siquidem illa erat 4 gr. 31⅓ min. ♋.

CAPVT X.

DE

Restitutione ac extensione motuum periodicorum stellæ Martis.

QVod periodicas revolutiones Martis attinet ad cuncta secula extendendas, unde tam apogæus locus, quam longitudo media ipsius quovis tempore haberi queunt; methodum in superioribus constitutam sequimur.

Nam postquam utrumque apogæi pariter ac longitudinis motum cum semidiametris epicyclorum, & orbis annui, superioribus binis capitibus nostro seculo in Marte quoque restitutum possedimus, ad Veterum nunc observata confugimus, ac primum constitutionem apogæi loci a Ptolemæo mutuamur atque corrigimus; deinde longitudinis emendationem per antiquam Timocharidis, ut videtur, observationem, ab eadem qua Ptolemæus hic usus est, stella fixa dimetimur. Quibus ambobus cum temporum intervallo acquisitis, in mediorum motuum extensione facilem deinceps operam præstabimus.

Apogæum Martis Ptolemæus sub initium Antonini Pii Imperatoris (id fuit annis post Christum natum completis 136) e tribus acronychiis observationibus in medium occursum Solis directis, invenit in 25 gr. 30 min. ♋ a vero æquinoctio, quem Solis veri motus respectu sic emendamus: Quandoquidem apogæus locus Solis Ptolemæi seculo revera fuerit in 10 gr. ♊, erat prosthaphæresis Solis in opposito loco apogæi Martis 1 gr. 30 min. adjectiva. Motus autem diurnus Solis ac Martis complicatus, quando Mars acronychius apogæum Ptolemaicum occupavit, & Sol punctum adversum, colligitur 1 gr. 25 min.. Vnde intervallum temporis inter medium & verum locum Solis cum vera oppositione Martis ex datis, prodit 25 horar. 24 min.

Vide lib. 1. in Comm. Solis.

24 min. prosthapheresi scilicet Solis 1 gr. 30 min. in 24 h. ducta, ac summa in motum diurnum utriusque Solis ac Martis propositum, divisa. Hinc colligimus maturiorem appulsum Martis fuisse ad veram oppositionem Solis spatio 25 hor. 24 m. quo temporis intervallo Martis motum e diurno 24 min. 20 sec. ratiocinamur $25\frac{3}{4}$ min. fuisse addendum scilicet acronychio, seu quod idem est, medio motui eius juxta apogæum. Ob quem salvandum apogæus locus Martis tempore Ptolemæi per 2 gr. 24 min. in consequentia prorogandus erat, dum situs acronychius Martis verum oppositum Solis, ut decet, respiciat. Accedit præterea differentia inter verum & medium æquinoctium 21 min. juxta nostram circa Ptolemæi tempora restitutionem, ut sint $2\frac{3}{4}$ gr. Ptolomaico apogæo Martis adjicienda: Erit itaque ille ad dictum annum 136 post Christum completum a medio æquinoctio 3 sig. 28 gr. 15 min. At nostro tempore, anno Salvatoris mundi completo 1600 apogæum Martis deprehendimus 4 sig. 28 gr. 42 min. etiam a medio æquinoctio in consequentia prolongatum; differentia itaque motus apogæi Martis ab eodem æquinoctio per intervallum 1464 annorum Iulianorum reperitur 30 gr. 27 min. secundum quam, modo superius præscripto Epocham apogæi loci Martis ad primum bisextilem annum mundi nobis usitatum acquisivimus 1 sig. 2. gr. 58 min. 21 sec. a medio æquinoctio; sed Christi incarnati 3 sig. 25 gr. 25 min. 20 sec.

Quin etiam ex eadem proportione idem motus apogæi

in annis		respondet	Gr.	Mi.	Sec.	Ter.
	1000		20	47	56	30
	100		2	4	47	39
	20		0	24	57	32
	1		0	1	14	52

qui quidem tabulæ mediorum motuum Martis infra extruendæ reservabitur.

Porro ut quoque longitudinem prisco seculo emendatam in Marte obtineamus, antiquum observatum reassumimus, quod Ptolemæus factum fuisse refert anno 13 secundum Dionysium, Capricornionis 25, ubi ἑῷος ὁ τοῦ ἄρεως ἐδόκει προσεθεικέναι τῷ

Lib. 10. ca. 9. βορείῳ μετώπῳ τοῦ Σκορπίου. hoc est stella matutina Martis videbatur apposita fuisse boreali fronti Scorpii: Nam ipsum Ptolemaicum textum ideo hic insero; quod claram in fronte Scorpii stellam, quæ prima numero in eo asterismo est, quamque Ptolemæus usurpaverat, Iohannes Kepplerus in dubium vocavit, & a Ptolemæo discedens, pro eadem borealissimâ in fronte Scorpii numero scilicet quintam elegit, quæ quartæ magnitudinis est, & claram secundi honoris longitudine 1 gr. $26\frac{1}{2}$ min. latitudine vero 37 min. superat. Id autem inter alia fecisse Kepplerum conjicio, quod calculum suum antea per Ptolemæum deductum, saltim in longitudine Martis, non item latitudine rectius eidem quintæ supponendæ congruere animadverteret. Cæterum a Ptolemæo recedere equidem tutum satis hac in stella esse non existimo, tum quia latitudo Martis, (ut ipse Kepplerus fatetur, & postea circa latitudinis emendationem evidentius arguitur) ad claram rectius accommodetur; tum quia Martis ut & reliquorum per Ptolemæum, derivanda restitutio plus erroris, ob causas supra expositas, secum trahat, adeo ut vetustas has Planetarum cum stellis conjunctiones, tuto magis eligendas statuerim. Et certe quando observator borealem frontem Scorpii nominat, credibile est ipsum hanc claram κατ' ἐξοχὴν indigitasse, siquidem non omnium sed trium in fronte Scorpii splendidissimarum solummodo borealissima & splendidissima est, latitudinem quoque duntaxat inter easdem boream obtinens. Hanc igitur cum Ptolemæo usurpabimus, ac tempus προσθέσεως seu conjunctionis

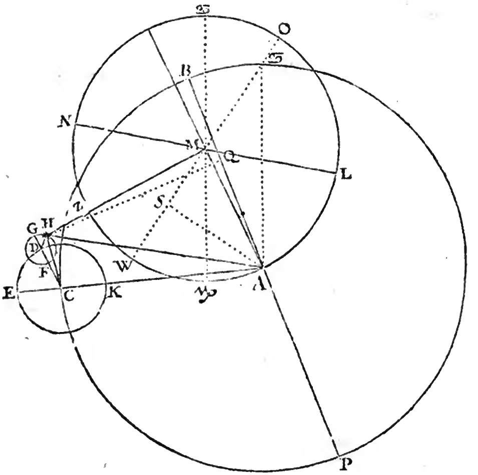
in fine comm. de Motu ♂

Martis

Martis, cum eadem ulterius advertemus, quod Ptolemæus adhuc multo clarius exponit, dum eandem conjunctionem a discessu Alexandri anno 52; a Nabonassaro autem 476 annis, mensis athir apud Ægyptios d. 21 mane factam fuisse disertis ibidem verbis referat. Quod certe tempus in annum currentem Iulianum ante natum Christum 272 d. 18 Ianuar. mane circa hor. 5, Hafniæ incidisse deprehendimus; ad quod momentum longitudo dictæ stellæ primæ Scorpionis e constitutione Tychonica, ac nostra æquinoctii præcessione, colligitur a medio æquinoctio exstitisse, 1 gr. 29 min. 40 sec. Scorp. cum latitudine 1 gr. 16 mi. bor. Quocirca Martem eundem locum tunc quam proxime occupasse textus Ptolemaicus innuit, a nobis in eo differens, quod stellæ dictæ longitudinem constituat 2 gr. 15 min. Scorp. cum latitudine 1 gr. 20 min B, et per consequens Martis eundem locum assignet. Hoc autem eodem tempore Solis locus verus a medio æquinoctio juxta nostram computationem erat 9 sig. 24 gr. 38½ min. cum anomalia hujus coæquata 7 sign. 21 gr. 11 min. Deinde apogæum Martis ab eodem medio æquinoctio juxta superiorem emendationem per Ptolemæum extensum reperimus 3 sig. 20 gr. 15 min. Denique quandoquidem adhuc longitudinis mediæ Martis a medio æquinoctio utcunq; præcognoscendæ indigemus, ut ex eadem veluti basi de utraque anomalia tam Eccentrici quam annuæ conversionis prius ratiocinemur, quam ad præcisam correctionem longitudinis ejusdem per hypothesin restitutam perveniamus; ideo hic tutius relationi Ptolemæi, quam tabulis Prutenicis fidem adhibentes, Martis longitudinem mediam hoc tempore a vero æquinoctio cum eodem in 4 gr. 12 min. ♎ reponimus: cui quum 4½ m. inæqualitatis æquinoctii addantur, erit illa a medio æquinoctio 6 sig. 4 gr. 16½ min. Ab hac autem longitudine quando apogæus motus 3 sig. 20 gr. 15 min. subducitur, remanet anomalia Eccentri Martis 2 sig. 14 gr. 1½ min. quæ 26½ min. juxta decurtatam prosthaphæresin Eccentri Martis infra Ptolemaicam e nostra emendatione, dum acronychia loca eius ad oppositum veri cursus Solis redegimus, diminuta, fit 2 sig. 13 gr. 35 min. licet Ptolemæo tantum 2 sig. 12 gr. 47 minut. sit, dum inter alia apogæi motum 21 gr. 25 min. ♋ ipse hic constituat. Verum quoniam deviatio anomaliæ Eccentri unius gradus, hoc loco vix dum 4 min. errorem in prosthaphæresi Eccentrici pariat, satis tuto anomaliam hanc a nobis correctam nempe 2 sig. 13 gr. 35 min. pro eadem in nostra Martis hypothesi indaganda usurpabimus, & si quid adhuc in ea vel redundet vel desideretur postea emendabimus.

Super his itaque didomenis sequentem hypothesin Martis in forma Tychoniana more solito describemus, atque fusius adhuc in gratiam studiosorum ἀστροφίλων explicabimus, tam scilicet Soli quam Marti debitis per orbitas suas in locis; quo facto prosthaphæreses & discrepantiæ a medio motu Martis utrinque calculo eruendæ prodibunt.

M centro telluris describatur primo orbis Solis A L O W, ac ducta O W seu nota apogæi loci Solis in O, & perigæi in W, qui prisco illo tempore circa 3½ gr. ♊ & ♐ hæsit; Deinde posito initio signi ♋ in circuli hujus vertice, & ♑ in opposito, supponatur verus locus Solis in A scilicet a ♑ signo per 24 gr. 38 mi. (ut superius inveniebatur) in consequentia remotus. Itaque ipsum distare a perigæo suo W constat arcu W A, quem metitur anomaliæ Solis supra scriptæ excessus ultra semicirculum, videlicet 1 sig. 21 gr. 11 minut. Proinde ab A ducta perpendicularis in axem O W cadit in S, & W S justam Solis distantiam a perigæo mensurat.



His positis describatur super A loco vero Solis orbita Martis B C P; Deinde ad hanc erigatur nota signi ♋, sursum ab A parallela M ♋ ut in orbita Planetæ simulachrum Eclipticæ quoque extet, & hic anomalia Martis supposita, ut & singula alia, debitis locis juxta apogæi ejusdem indicem, disponantur, qui tũ in 20 gr. 15 m. ♋, hoc prisco seculo, ut superius convictum est commorabatur, ponatur ille in B gradus & minuta in consequentia a signo ♋ in orbe Martis occupans. Deinde ducta diametro B P absidum orbis Martis indice, supponatur media longitudo eius in C a B apogæo in consequentia remota per anomaliæ mensuram supra positam 2 sig. 13 gr. 35 minut. Tandem super C epicyclus primus orbis Martis; & super D secundus circinetur, cuius centri remotio ab E apogæo Epicycli prioris æqualis est arcui B C, sed remotio Planetæ in H per arcum F H superioris E D dupla est, juxta ea quæ ex revolutionum lege in Tychoniana superiorum Planetarum hypothesi sæpius sunt inculcata. Cæterum omnia diductius etiam hic monstrando persequor, ut philomathæ præstantiam hujus hypotheseos tum agnoscant, tum in quavis alia revolutionis suppositione tandem recte & apposite eandem imitari discant, quippe quæ eleganter ac καθ᾽ ὑποτύπωσιν angulos in conspectum locat, quibus veri motus a mediis in singulis distant. Linea enim ab A in C hoc loco medii motus Martis indicium est, in orbita propria, sed A H veri; cui quum diameter orbis annui L N parallela constituatur, ostenditur per eandem idem verus Eccentrici Martis locus ex M in N Ecliptica. Vltimo linea visoria ab M tellure in H Planetam excurrens angulum commutationis annuæ cum A H efficit, nempe M H A, cui semper æqualis est arcus N Z in ecliptica. Quin & angulus H A M distantiam Solis ab opposito Martis sponte quoque ex supposito vero loco Solis mensurat, quippe arcui A L seu angulo L M A indidem æqualis, ob parallelas A H & L N. Denique nota perpendiculari a H viso loco Martis, in Q ad axem orbitæ eius B P extensa, indicatur quoque

distantia

distantia ipsius Martis a perigæo P Q, per quam ut & W S semidiameter orbis annui M A juxta præscriptum in hoc Planeta emendanda venit. Sed ad prosthaphæreses enucleandas revertimur. Supposita itaque anomalia Martis hoc est arcu B C 73 gr. 35. min. ad quam prosthaphæresis Eccentrici C A H & latus C H quærenda sunt, Primo in Triangulo C D H quoniam ex datis epicyclorum semidiametris C D 14840 & D H 3710 una cum angulo C D H comprehenso 147 gr. 10 min. duplo scilicet anomaliæ præsuppositæ: quare ostenditur primum compendiose angulus D C H 6 gr. 23½ min. addendus anomaliæ E D & fit angulus E C H 79 gr. 58½ min. Deinde in eodem Triangulo C D H datur etiam per calculum Triangularem latus C H 18069.

Porro in Trigonum C A H descendentes, reperimus illic duo latera angulo dato circundata etiam concessa, quorum A C radius orbis Martis est 1000000 C H modo inventum 18069, angulus denique A C H 100 gr. 1½ min. nempe complementum anguli H C A; quapropter invenitur primo angulus prosthaphæreseos Martis C A H 9 gr. 47¼ min. deinde latus A H 1046688.

Vt autem longitudinem Eccentrici Martis hic mediocriter emendatam possideamus, antequam ad prosthaphæresin annui orbis, quæ angulo M H A comprehenditur eruendam accedamus, simul etiam M A semidiametrum orbis istius emendemus, siquidem in illa una cum vero loco Solis anguli H A M præcognoscendi mensura consistit; in hac vero inæqualitates binæ Martis recens a nobis circa annuum orbem huius inventæ: Quocirca primo præsupposito apogæo Martis 3 sig. 20 gr. 15 min. anomalia eiusdem addatur 2 sig. 13 gr. 35 min. & conflatur media longitudo pariter a medio æquinoctio 6 sig. 3 gr. 50 min. cui prosthaphæresis Eccentrici prius quæsita 9 gr. 47¼ min. quum auferatur, relinquuntur 5 sig. 24 gr. 2 min. 45 sec. pro longitudine Eccentri Martis vera seu coæquata: Hac rursus, vero Solis loco supra posito 9 sig. 24 gr. 38 minut. 10 sec. subtracta, supersunt 4 sig. 0 gr. 36 min. cuius arcus complementum ad semicirculum nempe 1 sig. 29 gr. 24 min. fere, angulum A M L metitur, distantiam scilicet Solis ab opposito Martis, & per consequens etiam angulum H A M.

Poro in semidiametri orbis M A emendatione, quando per anomaliam coæquatam Solis 3 sex. 51 gr. 11 mi. item Martis Eccentrici 1 sex. 3 gr. 48 min. (dum etiam hic prosthaphæresis Eccentrici ab anomalia eius simplici subductio, & signorũ utrobique ad sexagenas reductio fiat) beneficio tabulæ præmissæ singula inventa fuerint, reperitur æquatio pro W S distantia scilicet Solis a terra 4465, sed pro P Q Martis in Eccentrico 18630: quibus, ut præceptum est, invicem additis, & summa minimæ orbis semidiametro 630275 aggregata, exit radius orbis annui M A emendatus 653370, qualium etiam radius Eccentri A C 1000000. Proinde in Triangulo hoc ultimo A H M duorum inventorum datorumque laterum, nempe A H 1046688, & A M 653370, etiam angulum M A H e superioribus 59 gr. 24 min. datum complectentium, invenimus tandem angulum annuæ inæqualitatis M H A hoc loco 38 gr. 13¾ minut. a quo prosthaphæresi Eccentrici utputa 9 gr. 47¼ min. ablata, remanet tota differentia inter mediam veramque longitudinem Martis ab æquinoctio medio 28 gr. 26 mi. adject. Proinde hæc, quando visæ stellæ seu Martis longitudini superius 7 sig. 1 gr. 29 min. 40 sec. a medio æquinoctio similiter constitutæ auferatur, resultat media longitudo Martis ab eodẽ medio æquinoctio vernali 6 sig. 3 gr. 3⅗ min. quam unice hic quæsivimus. Hanc modo usurpavimus 6 sig. 3 gr. 50 min. dum prosthaphæresin Eccentrici & anomaliam annui orbis venati sumus:

Iuxta differentiam itaque quæ circiter 46 min. eſt, quando diligenter ſingula diſpiciamus, invenimus proſthaphæreſin Eccentri Martis 9 gr. 44$\frac{1}{6}$ mi. & ideo verã longitudinem eiuſdem 5 ſig. 23 gr. 19 min, 30 ſec. ac conſequenter anomaliam orbis annui 4 ſig. 1 gr. 19$\frac{1}{3}$ min. cui reſpondet proſthaphæreſis 38 gr. 17$\frac{1}{3}$ min. a qua rurſus Eccẽtrici 9 gr. 44$\frac{1}{6}$ mi. abſtracta, remanent 28 gr. 13$\frac{1}{6}$ m. viſæ longitudini Martis ſubducenda: Quo facto media longitudo Martis ultimo quæſita emergit 6 ſig. 2 gr. 56$\frac{1}{2}$ min. ab æquinoctio medio, anno præmemorato ante Chriſtum 272 mens. Ianuar. d. 18 h. 17 ante meridiem, ſatis præciſe in hoc negotio, enucleata. Hac via potius quam Ptolemaica incedendum putavimus, ut directe mediam quæſitam longitudinem inveſtigaremus. Vt vero eadem ad annum completum 272 reducatur, ſubtrahatur conſtitutæ longitudini Martis 6 ſign. 2 gr. 56 minut. 30 ſec. motus medius ab æquinoctio, 16 diebus integris & 17 horis competens, quibus tempus obſervationis a meridie Calend. Ianuar. proxime ſequente apud nos poſterius fuitut, puta 8 gr. 45 min. 22 ſec. & datur media longitudo Martis ad finem anni, ante Chriſtum 272, & quidem a medio æquinoctio, 5 ſig. 24 gr. 11 minut. 8 ſec. At noſtro ſeculo hoc eſt anno eodem Salvatoris noſtri 1600 præterito, eadem Martis longitudo per ſuperam in acronychiis ſitibus reſtaurationem, nobis ſtatuitur 10 ſig. 7 gr. 6 min. 32 ſec. Intervallo igitur 1872 annorum Iulianorum, ſeu dierum integrarum 683748 competit longitudo Martis ab æquinoctio medio 4 ſig. 12 gr. 55$\frac{3}{4}$ min. ultra integras revolutiones 995.

Per hanc proportionem invenitur Epocha longitudinis Martis a medio æquinoctio, rejectis integris revolutionibus, primum ad initium primi anni biſextilis mundani nobis uſitati 4 ſig. 22 gr. 1 min. 56 ſec. Deinde ad Epocham Chriſti incarnati 1 ſig. 9 gr. 39 min. 14 ſec. Denique ex eadem proportione deprehenditur eadem media longitudo Martis conveniens

		Sig.	*Gr.*	*Min.*	*Sec.*	*Tert.*
annis	1000	8	17	9	35	38
	100	2	1	42	57	34
	20	7	18	20	35	30
	com. 1	6	11	17	10	6

Quæ omnia mediæ longitudini per Canonem diſponendæ ſubſerviunt, quem reſtitutioni ſuperiori, ſecundum longitudinem, nunc tandem per D. G. abſolutæ, ordine in ſingulis ſubjiciemus.

CAPVT XI.

DE
Canonica ordinatione mediorum motuum in tribus ſuperioribus Planetis.

RESTITUTIONEM trium ſuperiorum Planetarum in longitudine per Eclipticam ſequitur Canonica eorundem motuum diſpoſitio, ex qua quidem motus veri horum quovis tempore ad cuncta mundana ſecula facile peti & exputari poterint.

Lib. ſuper. ca. 2. & cap. 5.

Motus autem iſti aut medii ſeu ſimplices, aut proſthaphæretici vocantur, qui omnes in hypotheſibus præmiſſis ſatis oſtenſi ſunt; Medii vero quia ſimplices integraſque

grasque revolutiones respiciunt, de iis igitur, unde veri fluunt, disponendis, breviter hoc capite pertractabimus. Huiusmodi sunt motus longitudinis & anomaliæ in singulis Planetis. Longitudo vocatur quæ in orbita Planetæ primaria perpetuoque in consequentia signorum contingit, initio a medio æquinoctio vernali ducto. Anomalia vero Epicyclo primario asscribitur, in quo secundi, (cui Planeta adhæret) centrum in antecedentia fertur, initio ab apogæo seu maxima elongatione a centro orbis in eodem sumpto. Hæc quia semper oboritur motu apogæi Planetæ; proinde anomalia longitudini eidem rursum subducta apogæus redit. Nos vero tam ob evidentiam demonstrationum per Epicyclos Eccentricos in ipsis hypothesibus, quam certitudinem majorem, modumque faciliorem in extrahendis mediis motibus, Eccentricorum anomaliis uti maluimus. Neque aliæ præterea a nobis simplices sunt, siquidem annuas a veris cursibus Solis, & eccentrici Planetæ, qui a Solis semper hic subducendi veniunt, metimur. His consideratis; quæ eodem modo superius in Sole & Luna habuerunt, ac simul ut illic in Epochis præfixis, ordines motuum mediorum, longitudinis scilicet & anomaliæ, in singulis sequuntur: Primo per annos Iulianos complicatos; Deinde singulos usque ad 20, postea per reliquas temporum completorum species, menses scilicet communes, & bisextiles: dies denique & horas, ac harum minuta. De quibus quandoquidem satis ab aliis, inprimis Erasmo Reinholdo in Tabulis Astronomicis præcipitur; cuius vestigia nos quoque in Sole & Luna superius secuti sumus; igitur plura in præsentia de hisce tradere supervacaneum ducimus: Vsum vero horum ad exempla, quæ passim in hoc opere sequentur, deferimus.

Medii motus super. Planet. ♄ ♃ & ♂ in annis Iulianis collectis.

Epoch.	SATVRNI Longitudo	SATVRNI Anomalia	IOVIS Longitudo	IOVIS Anomalia	MARTIS Longitudo	MARTIS Anomalia
	S. G. M. S.	S. G. M. S.	S. G. M. S.	S. G. M. S.	S. G. M. S.	S. G. M. S.
Mundi	5 23 28 44	1 0 59 24	2 1 16 22	10 23 10 44	4 22 1 56	3 19 3 32
Christi	2 12 32 51	6 21 44 39	5 29 56 46	4 18 7 56	1 9 39 14	9 14 13 57
20	8 4 41 51	8 4 15 7	8 7 15 31	8 6 56 13	7 18 20 35	7 17 55 38
40	4 9 23 43	4 8 30 15	4 14 31 3	4 13 52 28	15 6 41 11	3 0 51 16
60	0 14 5 34	0 12 45 22	0 21 46 34	0 20 48 42	10 25 1 46	11 23 46 54
80	8 18 47 26	8 17 0 29	8 29 2 5	8 27 44 56	6 13 22 22	6 11 42 32
100	4 23 29 17	4 21 15 37	5 6 17 36	5 4 41 10	2 1 42 58	1 29 38 10
200	9 16 58 34	9 12 31 13	10 12 35 13	10 9 22 19	4 3 25 55	3 29 16 20
300	2 10 27 51	2 3 46 50	3 18 52 49	3 14 3 29	6 5 8 53	5 28 54 30
400	7 3 57 9	6 25 2 27	8 25 10 26	8 18 44 39	8 6 51 50	7 28 32 40
500	11 27 26 26	11 16 18 3	2 1 28 3	1 23 25 48	10 8 34 48	9 28 10 50
600	4 20 55 43	4 7 33 40	7 7 45 39	6 28 6 58	0 10 17 45	11 27 49 0
700	9 7 42 50	8 28 49 6	0 14 3 15	0 2 48 7	2 12 0 43	1 27 27 9
800	2 1 54 17	1 20 4 53	5 20 20 52	5 7 29 17	4 13 43 41	3 27 5 19
900	7 1 23 34	6 11 20 30	10 26 38 28	10 12 10 27	6 15 26 38	5 26 43 29
1000	11 24 52 52	11 2 36 7	4 2 56 5	3 16 51 36	8 17 9 36	7 26 21 39
1100	4 18 22 9	3 23 51 43	9 9 13 42	8 21 32 46	10 18 52 33	9 25 59 49
1200	9 11 51 26	8 15 7 20	2 15 31 18	1 26 13 56	0 20 35 31	11 25 37 59
1300	2 5 20 43	1 6 22 57	7 21 48 55	7 0 55 5	2 22 18 28	1 25 16 9
1400	6 28 50 0	5 27 38 33	0 28 6 31	0 5 36 15	4 24 1 26	3 24 54 19
1500	11 22 19 17	10 18 54 10	6 4 24 8	5 10 17 25	6 25 44 23	5 24 32 29
1600	4 15 48 35	3 10 9 47	11 10 41 44	10 14 58 34	8 27 27 21	7 24 10 39
1700	9 9 17 52	8 1 25 23	4 16 59 21	3 19 39 44	10 29 10 19	9 23 48 49
1800	2 2 47 9	0 22 41 0	9 23 16 57	8 24 20 53	1 0 53 16	11 23 26 58
1900	6 26 16 26	5 13 56 37	2 29 34 34	1 29 2 3	3 2 36 14	1 23 5 8
2000	11 19 45 43	10 5 12 13	8 5 52 10	7 3 43 13	5 4 19 11	3 22 43 18
2500	11 17 12 9	9 21 30 17	10 7 20 13	8 27 9 1	3 12 53 59	1 20 54 8
3000	11 14 38 35	9 7 48 20	0 8 48 16	10 20 34 49	1 21 28 47	11 19 4 58
3500	11 12 5 1	8 24 6 23	9 10 16 18	0 14 0 37	0 0 3 35	9 17 15 47
4000	11 9 31 27	8 10 29 27	4 11 44 21	2 7 26 26	10 8 38 23	7 15 26 37
4500	11 6 57 52	7 26 42 30	6 13 12 23	4 0 52 14	8 17 13 10	5 13 37 27
5000	11 4 24 18	7 13 0 33	8 14 40 26	5 24 18 2	6 25 47 58	3 11 48 16
5500	11 1 50 44	6 29 18 37	10 16 8 28	7 17 43 50	5 4 22 46	1 9 59 6
6000	10 29 17 10	6 15 36 40	0 17 36 31	9 11 9 38	3 12 57 34	11 8 9 56
6300	1 9 45 0	8 19 23 30	4 6 29 20	0 25 13 7	9 18 6 27	5 7 4 25

Medii motus trium superior. Planetar. ♄ ♃ & ♂ in annis Iulianis expansis.

	SATVRNI								IOVIS								MARTIS							
	Longitudo.				Anomalia.				Longitudo				Anomalia.				Longitudo.				Anomalia.			
Anni	S.	G.	M.	S.	S.	G.	M.	S.	S.	G.	M.	S.	S.	G.	M.	S.	S.	G.	M.	S.	S.	G.	M.	S.
1	0	12	13	35	0	12	12	15	1	0	20	32	1	0	19	34	6	11	17	10	6	11	15	55
2	0	24	27	11	0	24	24	30	2	0	41	3	2	0	39	0	0	22	34	20	0	22	31	50
3	1	6	40	46	1	6	36	46	3	1	1	35	3	0	58	42	7	3	51	30	7	3	47	46
4	1	18	56	22	1	18	51	1	4	1	27	6	4	1	23	15	1	15	46	7	1	15	35	7
5	2	1	9	57	2	1	3	16	5	1	47	38	5	1	42	48	7	26	57	17	7	26	51	3
6	2	13	23	32	2	13	15	32	6	2	8	10	6	2	2	22	2	8	14	27	2	8	6	58
7	2	25	37	8	2	25	27	47	7	2	28	41	7	2	21	56	8	19	31	37	8	19	22	53
8	3	7	52	44	3	7	42	3	8	2	54	12	8	2	46	29	3	1	20	14	3	1	10	15
9	3	20	6	20	3	19	54	18	9	3	14	44	9	3	6	3	9	12	37	24	9	12	26	10
10	4	2	19	55	4	2	6	33	10	3	35	16	10	3	25	37	3	23	54	34	3	23	42	5
11	4	14	33	30	4	14	18	48	11	3	55	47	11	3	45	11	10	5	11	44	10	4	58	1
12	4	26	49	6	4	26	33	4	0	4	21	18	0	4	9	44	4	17	0	21	4	16	45	22
13	5	9	2	42	5	8	45	19	1	4	41	50	1	4	29	18	10	28	17	31	10	28	1	18
14	5	21	16	17	5	20	57	34	2	5	2	22	2	4	48	52	5	9	34	41	5	9	17	13
15	6	3	29	52	6	3	9	49	3	5	22	53	3	5	8	25	11	20	51	51	11	20	33	8
16	6	15	45	28	6	15	24	5	4	5	48	24	4	5	32	58	6	2	40	28	6	2	20	30
17	6	27	59	4	6	27	36	20	5	6	8	56	5	5	52	32	0	13	57	38	0	13	36	25
18	7	10	12	39	7	9	48	36	6	6	29	28	6	6	12	6	6	25	14	48	6	24	52	20
19	7	22	26	15	7	22	0	51	7	6	50	0	7	6	31	40	1	6	31	58	1	6	8	16
20	8	4	41	51	8	4	15	7	8	7	15	31	8	6	56	13	7	18	20	35	7	17	55	38

In mensibus Communibus.

	G.	M.	S.	G.	M.	S.																
Ianuarius	1	2	18	1	2	11	0	2	34	37	0	2	34	32	0	16	14	46	0	16	14	40
Februarius	1	58	35	1	58	22	0	4	54	16	0	4	54	6	1	0	55	12	1	0	55	0
Martius	3	0	53	3	0	33	0	7	28	53	0	7	28	38	1	17	9	58	1	17	9	39
Aprilis	4	1	11	4	0	44	0	9	58	32	0	9	58	13	2	2	51	19	2	2	52	54
Maius	5	3	29	5	2	49	0	12	33	9	0	12	32	45	2	19	8	5	2	19	7	34
Iunius	6	3	47	6	3	7	0	15	2	47	0	15	2	18	3	4	51	25	3	4	50	48
Iulius	7	6	4	7	5	17	0	17	37	24	0	17	36	50	3	21	6	11	3	21	5	27
Augustus	8	8	23	8	7	30	0	20	12	1	0	20	11	22	4	7	20	57	4	7	20	7
September	9	8	40	9	7	40	0	22	41	39	0	22	40	55	4	23	4	18	4	23	3	22
October	10	10	59	10	9	52	0	25	16	17	0	25	15	29	5	9	19	4	5	9	18	1
November	11	11	16	11	10	3	0	27	45	55	0	27	45	2	5	25	2	24	5	25	1	15
December	12	13	35	12	12	15	1	0	20	32	1	0	19	34	6	11	17	10	6	11	15	55

In men-

In mensibus bisextilibus

Ianua.	1	2	18	1	2	11	0	2	34	37	0	2	34	32	0	16	14	46	0	16	14	40
Febru.	2	0	35	2	0	22	0	4	59	16	0	4	59	4	1	1	26	39	1	1	26	27
Marti.	3	2	53	3	2	33	0	7	33	52	0	7	33	37	1	17	41	25	1	17	41	6
Aprilis	4	3	11	4	2	44	0	10	3	31	0	10	3	12	2	3	24	46	2	3	24	21
Maius	5	5	29	5	4	49	0	12	37	8	0	12	37	43	2	19	39	32	2	19	39	1
Iunius	6	5	47	6	5	7	0	15	7	46	0	15	7	16	3	5	22	52	3	5	22	15
Iulius	7	8	4	7	7	17	0	17	42	23	0	17	41	48	3	21	37	37	3	21	36	53
Augu.	8	10	23	8	9	30	0	20	17	0	0	20	16	20	4	7	52	23	4	7	51	33
Septē.	9	10	40	9	9	40	0	22	46	38	0	22	45	53	4	23	35	44	4	23	34	48
Octo.	10	12	59	10	11	52	0	25	21	16	0	25	20	27	5	9	50	30	5	9	49	28
Novē.	11	13	16	11	12	3	0	27	50	54	0	27	50	0	5	25	33	50	5	25	32	41
Decē.	12	15	35	12	14	15	1	0	25	31	1	0	24	32	6	11	48	36	6	11	47	21

Medii motus trium superiorum Planetar. ♄ ♃ & ♂ in diebus.

	SATVRNI						IOVIS						MARTIS					
	Longitud.			Anomalia.			Longitud.			Anomalia.			Longitud.			Anomalia.		
Dies	G.	M.	S.	G.	M.	S.	G.	M.	S.	G.	M.	S.	G.	M.	S.	G.	M.	S.
1	0	2	0	0	2	0	0	4	59	0	4	59	0	31	27	0	31	27
2	0	4	1	0	4	1	0	9	58	0	9	58	1	2	53	1	2	53
3	0	6	1	0	6	1	0	14	57	0	14	57	1	34	20	1	34	20
4	0	8	3	0	8	2	0	19	57	0	19	57	2	5	46	2	5	46
5	0	10	3	0	10	2	0	24	56	0	24	58	2	37	13	2	37	12
6	0	12	4	0	12	3	0	29	55	0	29	55	3	8	39	3	8	38
7	0	14	4	0	14	3	0	34	54	0	34	54	3	40	6	3	40	5
8	0	16	5	0	16	4	0	39	54	0	39	53	4	11	33	4	11	32
9	0	18	5	0	18	4	0	44	53	0	44	52	4	43	0	4	42	59
10	0	20	6	0	20	4	0	49	52	0	49	51	5	14	26	5	14	24
11	0	22	7	0	22	5	0	54	51	0	54	50	5	45	53	5	45	51
12	0	24	7	0	24	5	0	59	51	0	59	50	6	17	19	6	17	17
13	0	26	8	0	26	5	1	4	50	1	4	49	6	48	46	6	48	44
14	0	28	8	0	28	5	1	9	49	1	9	48	7	20	12	7	20	10
15	0	30	9	0	30	6	1	14	49	1	14	47	7	51	39	7	51	36
16	0	32	9	0	32	6	1	19	48	1	19	46	8	23	6	8	23	3
17	0	34	10	0	34	7	1	24	46	1	24	45	8	54	33	8	54	30
18	0	36	10	0	36	7	1	29	46	1	29	44	9	25	59	9	25	56
19	0	38	11	0	38	7	1	34	45	1	34	43	9	57	26	9	57	23
20	0	40	12	0	40	8	1	39	45	1	39	42	10	28	52	10	28	48
21	0	42	13	0	42	9	1	44	44	1	44	41	11	0	18	11	0	14
22	0	44	13	0	44	8	1	49	43	1	49	40	11	31	45	11	31	41
23	0	46	13	0	46	8	1	54	43	1	54	39	12	3	13	12	3	9
24	0	48	14	0	48	9	1	59	42	1	59	38	12	34	39	12	34	35
25	0	50	14	0	50	8	2	4	41	2	4	37	13	6	6	13	6	1
26	0	52	15	0	52	9	2	9	40	2	9	36	13	37	32	13	37	27
27	0	54	16	0	54	10	2	14	39	2	14	35	14	8	59	14	8	54
28	0	56	17	0	56	11	2	19	39	2	19	35	14	40	25	14	40	20
29	0	58	17	0	58	11	2	24	38	2	24	34	15	11	42	15	11	37
30	1	0	18		0	11	2	29	38	2	29	33	15	43	19	15	43	13
31	1	2	18	1	2	11	0	34	37	2	34	32	16	14	46	16	14	40

Medii

Medii motus Longitudo & Anomalia simul ♄ ♃ & ♂ in horis & horarum scrupulis.

H. M.	Saturni M.	Saturni S.	Iovis M.	Iovis S.	Martis M.	Martis S.	M.	Saturni M.	Saturni S.	Iovis M.	Iovis S.	Martis M.	Martis S.
1	0	5	0	12	1	19	31	0	3	0	6	0	40
2	0	10	0	25	2	37	32	0	3	0	6	0	42
3	0	15	0	37	3	56	33	0	3	0	6	0	43
4	0	20	0	50	5	14	34	0	3	0	7	0	44
5	0	25	1	2	6	33	35	0	3	0	7	0	46
6	0	30	1	15	7	52	36	0	3	0	7	0	47
7	0	35	1	27	9	10	37	0	3	0	7	0	48
8	0	40	1	40	10	29	38	0	3	0	8	0	50
9	0	45	1	52	11	47	39	0	3	0	8	0	51
10	0	50	2	5	13	6	40	0	3	0	8	0	52
11	0	55	2	17	14	25	41	0	3	0	8	0	54
12	1	0	2	30	15	43	42	0	4	0	9	0	55
13	1	5	2	42	17	2	43	0	4	0	9	0	56
14	1	10	2	54	18	20	44	0	4	0	9	0	58
15	1	15	3	7	19	39	45	0	4	0	9	0	59
16	1	20	3	19	20	58	46	0	4	0	10	1	0
17	1	25	3	32	22	16	47	0	4	0	10	1	1
18	1	30	3	44	23	35	48	0	4	0	10	1	3
19	1	35	3	57	24	53	49	0	4	0	10	1	4
20	1	40	4	9	26	12	50	0	4	0	10	1	5
21	1	45	4	22	27	31	51	0	4	0	10	1	7
22	1	50	4	34	28	49	52	0	4	0	11	1	8
23	1	55	4	47	30	8	53	0	4	0	11	1	9
24	2	0	4	59	31	27	54	0	5	0	11	1	11
25	2	5	5	12	32	45	55	0	5	0	11	1	12
26	2	10	5	24	34	4	56	0	5	0	12	1	13
27	2	15	5	37	35	22	57	0	5	0	12	1	15
28	2	20	5	49	36	41	58	0	5	0	12	1	16
29	2	26	6	1	38	0	59	0	5	0	12	1	17
30	2	31	6	14	39	18	60	0	5	0	12	1	19

CAPVT XII.

DE

Syntaxi Tabularum prosthaphæreseon trium superiorum Planetarum.

QVandoquidem in duobus superioribus, Saturno & Iove, nihil diversum a Copernico, & Prutenicis tabulis, præter ipsas prosthaphæreses, tam Eccentricorum, quam commutationis annuæ a nobis superius singulis suis locis uniformiter restitutas afferamus; idcirco primum inæqualitates Eccentri eorundem, ad indicatas, juxta singulas rationes, emendabimus; Idem quoque in Marte præstituri, nisi quod ratio heic quartæ duntaxat Eccentricitatis totius partis habeatur in mensuram semidiametri secundi Epicycli Eccentri ingressuræ; quæ causa est, cur non nudæ proportioni, sed potius triangulorum decisioni negotium prosthaphæreses Eccentri Martis extricandi committemus. Calculandi autem modus in exemplis superioribus satis expressus hic non reiterabitur.

Porro commutatio annua in illis duobus superioribus Saturno & Iove, quando ad binas maxime differentes a centro Eccentri elongationes, id est in apogæo & perigæo Eccentricorum eorundem per semicirculum orbis annui, supputata fuerit, supposita quoque huius semidiametro in singulis emendata; discrimen quod resultat excessus loco in tabula ubique habendum est; atque huic denique scrupula proportionalia prout apparentiæ per Eccentricum efflagitant, juxta praxin superius in Luna prædemonstratam, acquirenda, & accommodanda sunt, quæ quidem heic in singulis a Prutenicis insensibiliter discrepant. Atque hoc modo tabula prosthaphæreseon, ut vocant, in duobus supremis absolvitur.

Lib. 1. Theor. cap. 6. in secundaria Lunæ Theoria & tabulis hinc exputatis.

In Marte vero, semidiametri orbis annui eius divaricationem, quæ ab Eccentrico prodit, compendiose hic excessui investigando includimus, hoc modo, ut in apogæo Eccentri semidiametrum dictam orbis Martis 667875 in perigæo vero 642025, qualium radius Eccentri 1000000 fuerit, supponamus. Vnde quoque hic æqualitas maior in excessu aliquanto minori per supputationem educitur, cuius apparentiis scrupula proportionalia consueto in superioribus modo per Eccentri revolutionem inveniuntur ac disponuntur.

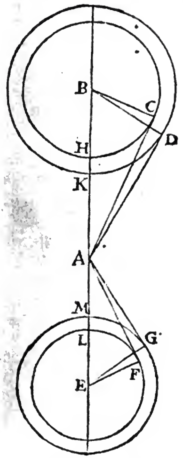
Præterea pro ea inæqualitatis annuæ commutationis parte, quæ e dispari Solis a tellure distantia fluit, tabella superior quam ei destinavimus, in apparentias heic resolvitur ac diducitur, ita quidem accommodandas, ut per anomaliam Solis veram quovis tempore extrahantur, & postea summæ reliquæ commutationis applicentur.

Cæterum hæc, quæ e Sole proficiscitur, inæqualitas, quoniam orbi annuo Martis per Eccentricum huius deducendo applicata, apparentiarum differentiam aliquam satis notabilem in seipsa consignet, illam prout in apogæo & perigæo Eccentri Martis maxima oboriatur, & tum quidem quando Planeta, Terra, vel Sol circa contactum orbis annui versabitur, apodictice heic exponam.

Hoc juxta triplicem hypotyposin superius explicatam intelligendum est.

Sit itaque A centrum Eccentri Martis, a quo utrinque supra infraque linea recta ejicitur B A E, quæ pro indice apogæi Eccentri Martis in B & perigæi in E exsistit: Qualium vero radius Eccentri est 1000000, talium ratiocinamur ex hypothesi Martis supra restituta A B 1111300, & A E 888700. Sumpto nunc juxta

apogæum



apogæum centro B, deſcribatur annuus orbis Martis C H, qualis ibidem reperitur; in perigæo vero centro E orbis F L utrobique, primo abſq; acceſſione anomaliæ a Sole, in accremento ſcilicet circa apogæum,& decremento juxta perigæum huius; deinde cum eadem. Poſtea circumſcriptis orbibus exterioribus D K in apogæo,& M G in perigæo ſimiliter,e datis centris B & E; idque accremento Solis maximo ſupra medium quod eſt 11750 p. in quo demonſtrationis ſcopo primum operemur, poſtea ſimili decrementi ſubſumptione; ut quid differentiæ interfuerit, in apertum deducatur. *Vide ſupra c. 9. huius.*

Circa apogæum tam Martis quam Solis διδόμενα hæc ſunt I. in Triangulo B A C:A C 1111300 B C 667875, B C A angulus rectus,quippe ad contactum circuli ad C: Ergo B A C 36 gr. 56 min. 26 ſec. qui commutationis in apogæo eſt maximæ. *Propo. 18. lib. 3. El.*

II. In Triangulo B A D dantur B A 1111300 B D 679625 B D A rectus: Ergo B A D 37 gr. 42 minut. 9 ſec. Eſt itaque differentia huius a priori B A C 45 min. 43 ſec. quæ tribuitur inæqualitati Solis maximæ circa apogæum Martis determinatæ penes angulum C A D.

Porro juxta perigæum Martis, & apogæum Solis in Orthogonio A E F, didomena ſunt ex prioribus A E 888700, E F 642025; item angulus ad F rectus. Ergo E A F 46 gr. 15 min. 19 ſec. qui commutationem maximam Martis, ſeorſim ſumptam,cum exceſſu maximo includit. Denique Trianguli A G E didomena ſunt A E 888700 E G 653775. item angulus ad G rectus; idcirco datur angulus E A G 47 gr. 21 min. 45 ſecund.

Ex hiſce colligitur,primum quod exceſſus maximus Martis ſaltim hic fiat 9 gr. 18 min. 53 ſec. quem exhibet differentia inter angulum B A C & E A F; Deinde maximus exceſſus in Sole 20 min. 43 ſec.quem demonſtrat differentia C A D & F A G.

Atqui talis proſthaphæreſis maxima, una cum ſuo exceſſu ex adjectione 11750 particularum ad terminum annui orbis Martis in apogæo & perigæo contingit,Sole ſcilicet in apogæo exiſtente;in perigæo vero earundem particularum ſubductione,ut illic B D fiat 667875: ſed B C 656125;hic vero E G 642025; E Z 630275. Prodit itaq; ex reſolutione Triangulorũ præmiſſorum minor differentia in apogæo Martis, quam antea 27 ſec. in perigæo vero 1 min. 21 ſec. quo quidem exiguo diſcrimine ad medium limitatione reſtricto poſſunt pro 11750 particulis, 11640 uſurpari, & hic terminus quantus in reliquis fuerit ſemper per ſubtractionem partis centeſimæ laxari: deinde,quod reliquum eſt, perpetuo terminis ſemidiametri orbis in apogæo & perigæo præſcriptis adjici, & poſtea computatio pro hac proſthaphæreſi, e Sole cum ſuo exceſſu fieri. In exceſſus proportione apparentiis aggreganda, non exiſtimo alia ſcrupula proportionalia, quam quæ maiori illi appropriata fuerint requiri: Cæterum in apparentiæ huius applicatione, quæ ſic a Solis diverſa a tellure diſtantia ſe hic inſinuat,notandum: quod Sole ſuperiorem epicycli ſui par-

tem permeante, additio eius ad absolutam cæteroquin commutationem annuam; inferiorem vero, subductio fiat; veluti notæ de hac re tabulæ prosthaphæreseon supra infraque suis locis insertæ reperiuntur.

Hæc autem documenta iis relinquo, qui otio, quo equidem solus in Astronomiæ restitutione versando destituor, abundant, si magis ipsis placuerit cunctas apparentias etiam huius sideris in unicam prosthaphæreseon tabulam digerere, indeque petere, quam acquisita sola prosthaphæresi Eccentri & latere distantiæ Planetæ a Centro orbis, ac tandem annui orbis semidiametro ad modum præscriptum correcta, integram quoque commutationem annuam, quam Copernicus parallaxin appellat, in Trianguli unius resolutione (quæ per singula fere requisita Theoricarum usitatissima est, quippe ex datis duobus lateribus circa angulum similiter datum) nobiscum educere; in qua quidem πραγματείᾳ veluti certiore, & etiam latitudini hujus Planetæ felicius perscrutandæ accommodatiore, denique ad notitiam Theoriæ studiosis huius artis convenientiore, hoc tempore acquiescimus; ut cum prosthaphæresi Eccentri solum latus distantiæ, quod in superiori hypothesi nota A H ubique exprimitur, loco tabulæ prosthaphæreseon Martis duntaxat inseramus, reliqua suis locis petentes quemadmodum exempla supra infraque docebunt.

Notandum autem est, de mensura semidiametri orbis annui Martis, quandoquidem aliæ observationes, tum Tychonis, tum quas postmodum ipse habueram, eandem ut plurimum paullo maiorem ubique requirant, ut etiam exemplum infra positum monebit; proinde loco minimæ semidiametri huius suppositæ 63027 5 rectius ac phænomenis accommodatius semper in calculo Martis ponetur 631000, ut sic quoque apparentiis huius Planetæ omni possibili restauratione satisfieri queat. Etenim per pauculorum minutorum differentiam, quæ vel ab orbis inclinatione inter observandum locis quibusdam in hoc præcipue Planeta proveniat, quæque laboriose admodum curatur, satius negligendam duxi.

Tabula

Tabula Prosthaphæreseon Saturni

o Sig.

Gradus	Subtrah Eccentri Prostha.	Add. Diff.	Scrup. propo.	Ad. Dif	Adde Orbis An. Prosthap.	Add. Diff.	Exces. in Per.	Ad. Dif	Gradus
G.	G. M. S.	M.S.	M. S.	S.	G. M. S.	M.S.	M. S.	S.	G.
0	0 0 0		0 0		0 0 0		0 0		30
1	0 6 36	6 35	0 0	0	0 5 22	5 22	0 36	36	29
2	0 13 11	6 35	0 1	1	0 10 44	5 22	1 12	36	28
3	0 19 46	6 35	0 2	1	0 16 5	5 21	1 47	35	27
4	0 26 22	6 35	0 4	2	0 21 25	5 20	2 22	35	26
5	0 32 56	6 35	0 6	2	0 26 45	5 20	2 57	35	25
6	0 39 30	6 34	0 8	2	0 32 5	5 20	3 32	35	24
7	0 46 4	6 34	0 10	2	0 37 24	5 19	4 7	35	23
8	0 52 37	6 33	0 13	3	0 42 43	5 19	4 42	35	22
9	0 59 9	6 32	0 16	3	0 48 1	5 18	5 18	36	21
10	1 5 40	6 31	0 20	4	0 53 19	5 18	5 53	35	20
11	1 12 10	6 30	0 24	4	0 58 36	5 17	6 28	35	19
12	1 18 39	6 29	0 29	5	1 3 53	5 17	7 3	35	18
13	1 25 7	6 28	0 34	5	1 9 9	5 16	7 38	35	17
14	1 31 34	6 27	0 39	5	1 14 25	5 16	8 13	35	16
15	1 37 59	6 25	0 44	5	1 19 40	5 15	8 48	35	15
16	1 44 21	6 22	0 50	6	1 24 54	5 14	9 22	34	14
17	1 50 42	6 21	0 56	6	1 30 6	5 12	9 57	35	13
18	1 57 2	6 20	1 3	7	1 35 16	5 10	10 32	35	12
19	2 3 20	6 18	1 10	7	1 40 25	5 9	11 7	35	11
20	2 9 36	6 16	1 17	7	1 45 33	5 8	11 41	34	10
21	2 15 50	6 15	1 25	8	1 50 40	5 7	12 16	35	9
22	2 22 3	6 12	1 33	8	1 55 45	5 5	12 50	34	8
23	2 28 12	6 9	1 42	9	2 0 48	5 3	13 24	34	7
24	2 34 19	6 7	1 51	9	2 5 48	5 0	13 58	34	6
25	2 40 24	6 5	2 0	9	2 10 47	4 59	14 32	34	5
26	2 46 26	6 2	2 9	9	2 15 45	4 58	15 6	34	4
27	2 52 26	5 0	2 19	10	2 20 41	4 56	15 39	33	3
28	2 58 23	5 57	2 30	11	2 25 36	4 55	16 12	33	2
29	3 4 17	5 54	2 41	11	2 30 29	4 53	16 45	33	1
30	3 10 8	51	2 52	11	2 35 19	4 50	17 18	33	0
	Adde	S.		S.	Subtr.	S.		S.	

11 Sig.

Tabula Prosthaphæreseon Saturni

1 Sig.

Gradus	Subtrah — Eccentri Prostha. G.M.S.	Add. Diff. M.S.	Scrup. propo. M. S.	Ad. Dif S.	Adde — OrbisAn. Prosthap. G. M. S.	Add. Diff. M.S.	Excess. in Per. M. S.	Ad. Dif S.	Gradus G.
0	3 10 8		2 52		2 35 19		17 18		30
1	3 15 55	5 47	3 4	12	2 40 7	4 48	17 51	33	29
2	3 21 39	5 44	3 16	12	2 44 53	4 46	18 24	33	28
3	3 27 20	5 41	3 28	12	2 49 37	4 44	18 57	33	27
4	3 32 58	5 38	3 41	13	2 54 18	4 42	19 29	32	26
5	3 38 34	5 36	3 54	13	2 58 56	4 38	20 1	32	25
6	3 44 7	5 33	4 8	14	3 3 32	4 36	20 33	32	24
7	3 49 36	5 29	4 22	14	3 8 5	4 33	21 5	32	23
8	3 55 8	5 24	4 36	14	3 12 35	4 30	21 37	32	22
9	4 0 20	5 20	4 51	15	3 17 2	4 27	22 8	31	21
10	4 5 36	5 16	5 6	15	3 21 26	4 24	22 39	31	20
11	4 10 48	5 12	5 21	15	3 25 49	4 23	23 10	31	19
12	4 15 57	5 9	5 37	16	3 30 10	4 21	23 40	30	18
13	4 21 1	5 4	5 53	16	3 34 27	4 17	24 11	31	17
14	4 26 1	5 0	6 10	17	3 38 31	4 14	24 42	31	16
15	4 30 58	4 57	6 27	17	3 42 43	4 12	25 12	30	15
16	4 35 50	4 52	6 45	18	3 46 56	4 9	25 42	30	14
17	4 40 36	4 46	7 3	18	3 50 57	4 5	26 12	30	13
18	4 45 18	4 41	7 21	18	3 54 58	4 1	26 41	29	12
19	4 49 55	4 37	7 39	18	3 58 55	3 57	27 10	29	11
20	4 54 27	4 32	7 58	19	4 2 49	3 54	27 39	29	10
21	4 58 55	4 28	8 17	19	4 6 40	3 51	28 7	28	9
22	5 3 18	4 23	8 27	20	4 10 27	3 47	28 35	28	8
23	5 7 37	4 19	8 57	20	4 14 9	3 42	29 2	27	7
24	5 11 50	4 13	9 17	20	4 17 46	3 37	29 29	27	6
25	5 15 58	4 8	9 38	21	4 21 20	3 34	29 55	27	5
26	5 20 0	4 2	9 59	21	4 24 56	3 30	30 22	27	4
27	5 23 57	3 57	10 20	21	4 28 17	3 27	30 48	26	3
28	5 27 48	3 51	10 41	21	4 31 40	3 23	31 14	26	2
29	5 31 36	3 47	11 3	22	4 34 59	3 19	31 40	26	1
30	5 35 17	3 42	11 25	22	4 38 14	3 15	32 6	26	0
	Adde	S.		S.	Adde	Sub.		S.	

10 Sig.

Tabula Prosthaphæreseon Saturni

2 Sig.

Gradus	Subtrah Eccentri Prostha.	Add. Diff.	Scrup. propo.	Ad. Dif	Adde Orbis An. Prosthap.	Add. Diff.	Exces. in Per.	Ad. Dif	Gradus
G.	G. M. S.	M. S.	M. S.	S.	G. M. S.	M. S.	M. S.	S.	G.
0	5 35 17		11 25		4 38 14		32 6		30
1	5 38 52	3 35	11 48	23	4 41 24	3 10	32 31	25	29
2	5 42 23	3 31	12 11	23	4 44 29	3 5	32 56	25	28
3	5 45 48	3 25	12 34	23	4 47 30	3 1	33 20	24	27
4	5 49 5	3 17	12 58	24	4 50 26	2 56	33 44	24	26
5	5 52 17	3 12	13 22	24	4 53 18	2 52	34 7	23	25
6	5 55 23	3 6	13 46	24	4 56 5	2 47	34 29	22	24
7	5 58 23	3 0	14 11	25	4 58 48	2 43	34 51	22	23
8	6 1 18	2 55	14 36	25	5 1 27	2 39	35 13	22	22
9	6 4 6	2 48	15 1	25	5 4 1	2 34	35 35	22	21
10	6 6 47	2 41	15 27	26	5 6 30	2 29	35 57	22	20
11	6 9 22	2 35	15 53	26	5 8 53	2 23	36 18	21	19
12	6 11 51	2 29	16 19	26	5 11 11	2 18	36 39	21	18
13	6 14 15	2 24	16 45	26	5 13 24	2 13	36 59	20	17
14	6 16 32	2 17	17 12	27	5 15 32	2 8	37 18	19	16
15	6 18 42	2 10	17 39	27	5 17 35	2 3	37 36	18	15
16	6 20 46	2 4	18 6	27	5 19 34	1 59	37 53	17	14
17	6 22 42	1 56	18 33	27	5 21 28	1 54	38 10	17	13
18	6 24 32	1 50	19 1	28	5 23 16	1 48	38 27	17	12
19	6 26 15	1 43	19 29	28	5 24 58	1 42	38 43	16	11
20	6 27 52	1 37	19 58	29	5 26 33	1 35	38 59	16	10
21	6 29 22	1 30	20 27	29	5 28 3	1 30	39 15	16	9
22	6 30 46	1 24	20 56	29	5 29 28	1 25	39 30	15	8
23	6 32 2	1 16	21 25	29	5 30 47	1 19	39 45	15	7
24	6 33 11	1 9	21 54	29	5 32 2	1 15	39 59	14	6
25	6 34 14	1 3	22 24	30	5 33 11	1 9	40 12	13	5
26	6 35 10	0 56	22 54	30	5 34 14	1 3	40 24	12	4
27	6 35 58	0 48	23 24	30	5 35 11	0 57	40 35	11	3
28	6 36 39	0 41	24 53	30	5 36 2	0 51	40 46	11	2
29	6 37 13	0 34	24 23	30	5 36 47	0 45	40 56	10	1
30	6 37 41	0 28	24 54	31	5 37 27	0 40	41 5	9	0
	Adde	S.		S.	Subtr.	S.		S.	

9 Sig.

Tabula Prosthaphæreſeon Saturni

3 Sig.

Gradus	Subtrah Eccentri Prostha.	A. S. Diff.	Scrup. propo.	Ad. Dif	Adde OrbisAn. Prosthap.	Add. Diff.	Exceſ. in Per.	Ad. Dif	Gradus
G.	G. M. S.	M. S.	M. S.	S.	G. M. S.	M. S.	M. S.	S.	G.
0	6 37 41	0 19	24 54	31	5 37 27	0 33	41 5	9	30
1	6 38 0	0 13	25 25	31	5 48 0	0 27	41 14	8	29
2	6 38 13	0 4	25 56	31	5 38 27	0 21	41 22	7	28
3	6 38 17	0 1	26 27	32	5 38 48	0 15	41 29	6	27
4	6 38 16	0 8	26 59	31	5 39 3	0 11	41 35	7	26
5	6 38 8	0 16	27 30	32	5 39 12	0 9	41 42	6	25
6	6 37 52	0 23	28 2	32	5 39 15	0 4	41 48	5	24
7	6 37 29	0 32	28 34	32	5 39 11	0 8	41 53	4	23
8	6 36 57	0 38	29 6	32	5 39 3	0 17	41 57	3	22
9	6 36 19	0 46	29 38	32	5 38 46	0 23	42 0	2	21
10	6 35 33	0 52	30 10	32	5 38 23	0 29	42 2	2	20
11	6 34 41	1 0	30 42	32	5 37 54	0 35	42 4	1	19
12	6 33 41	1 8	31 14	32	5 37 19	0 43	42 5	1	18
13	6 32 33	1 15	31 46	33	5 36 36	0 50	42 4	2	17
14	6 31 18	1 22	32 19	32	5 35 46	0 57	42 2	2	16
15	6 29 56	1 30	32 51	32	5 34 49	1 5	42 0	2	15
16	6 28 26	1 37	33 23	33	5 33 44	1 8	41 58	2	14
17	6 26 49	1 44	33 56	32	5 32 36	1 12	41 56	3	13
18	6 25 5	1 52	34 28	33	5 31 24	1 17	41 53	4	12
19	6 23 13	1 59	35 1	32	5 30 7	1 22	41 49	5	11
20	6 21 14	2 6	35 33	33	5 28 45	1 30	41 44	6	10
21	6 19 8	2 13	36 6	32	5 27 15	1 38	41 38	8	9
22	6 16 55	2 21	36 38	32	5 25 37	1 47	40 30	9	8
23	6 14 34	2 28	37 10	33	5 23 50	1 57	40 21	10	7
24	6 12 6	2 35	37 43	32	5 21 53	2 2	40 19	11	6
25	6 9 31	2 41	38 15	32	5 19 51	2 7	40 0	12	5
26	6 6 50	2 49	38 47	32	5 17 44	2 11	39 48	13	4
27	6 4 1	2 58	39 19	32	5 15 33	2 16	39 35	14	3
28	6 1 3	3 5	39 51	32	5 13 17	2 26	39 21	15	2
29	5 57 58	3 11	40 23	32	5 10 51	2 37	39 6	16	1
30	5 54 47		40 55		5 8 14		39 50		0
	Adde	S.A.		S.	Subtr.	S.A.		S.A	

8 Sig.

Tabula Prosthaphæreseon Saturni.

4 Sig.

Gradus	Subtrahe Eccentri Prostha.	S. Differ	Scrup. propo.	Ad. Dif	Adde Orbis An. Prosthap.	S. Diff.	Excess. Perig.	S. Dif.	Gradus
G.	G. M. S.	M. S.	M. S.	S.	G. M. S.	M. S.	M. S.	S.	G.
0	5 54 47		40 55		5 8 14		39 50		30
1	5 51 30	3 17	41 26	31	5 5 33	2 41	39 35	15	29
2	5 48 6	3 24	41 58	32	5 2 48	2 45	39 19	16	28
3	5 44 34	3 32	42 29	31	5 0 0	2 48	39 2	17	27
4	5 40 55	3 39	43 0	31	4 57 9	2 51	38 45	17	26
5	5 37 9	3 46	43 31	31	4 54 12	2 57	38 27	18	25
6	5 33 17	3 52	44 1	30	4 51 5	3 7	38 7	20	24
7	5 29 18	3 59	44 32	31	4 47 47	3 18	37 45	22	23
8	5 25 13	4 5	45 2	30	4 44 16	3 31	37 20	25	22
9	5 21 1	4 12	45 32	30	4 40 41	3 35	36 55	25	21
10	5 16 43	4 19	46 1	29	4 37 3	3 38	36 30	25	20
11	5 12 18	4 25	46 31	30	4 33 22	3 41	36 4	26	19
12	5 7 46	4 32	47 0	29	4 29 39	3 43	35 38	26	18
13	5 3 8	4 38	47 28	28	4 25 51	3 48	35 12	26	17
14	4 58 24	4 44	47 57	29	4 21 56	3 55	34 45	27	16
15	4 53 34	4 50	48 15	28	4 17 54	4 2	34 16	29	15
16	4 48 37	4 57	48 52	27	4 13 45	4 9	33 45	31	14
17	4 43 35	5 2	49 19	27	4 9 29	4 16	33 14	31	13
18	4 38 28	5 7	49 46	27	4 5 6	4 23	32 42	32	12
19	4 33 14	5 14	50 13	27	4 0 36	4 30	32 10	32	11
20	4 27 54	5 20	50 39	26	3 55 59	4 37	31 37	33	10
21	4 22 29	5 25	51 4	25	3 51 17	4 42	31 3	34	9
22	4 16 58	5 31	51 29	25	3 46 30	4 47	30 28	35	8
23	4 11 22	5 36	51 54	25	3 41 40	4 50	29 52	36	7
24	4 5 41	5 41	52 18	24	3 36 47	4 53	29 16	36	6
25	3 59 54	5 47	52 42	24	3 31 50	4 57	28 39	37	5
26	3 54 2	5 52	53 5	23	3 26 47	5 3	28 1	38	4
27	3 48 5	5 57	53 28	23	3 21 39	5 8	27 21	40	3
28	3 42 4	6 1	53 50	22	3 16 25	5 14	26 40	41	2
29	3 35 58	6 6	54 11	21	3 11 7	5 18	25 59	41	1
30	3 29 48	6 10	54 32	21	3 6 44	5 23	25 17	42	0
	Adde	A.		S.	Subtr.	A.		A.	

7 Sig.

Tabula Prosthaphæreseon Saturni.

5 Sig.

Gradus	Subtrahe Eccentri Prostha.			Subtr. Differ.		Scrup. propo.		Ad. Dif	Adde Orbis An. Prostha.			S. Diff.		Excess. Perig.		S Diff.		Gradus
G.	G.	M.	S.	G.	M.	M.	S.	S.	G.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	G.
0	3	29	48			54	32		3	5	44			25	17			30
1	3	23	33	6	15	54	53	21	3	0	17	5	27	24	34		43	29
2	3	17	13	6	20	55	13	20	2	54	45	5	32	23	50		44	28
3	3	10	49	6	24	55	32	19	2	49	9	5	36	23	6		44	27
4	3	4	21	6	28	55	51	19	2	43	29	5	40	22	21		45	26
5	2	57	49	6	32	56	9	18	2	37	45	5	44	21	36		45	25
6	2	51	13	6	36	56	26	17	2	31	57	5	48	20	50		46	24
7	2	44	33	6	40	56	43	17	2	26	6	5	51	20	3		47	23
8	2	37	50	6	43	56	59	16	2	20	12	5	54	19	15		48	22
9	2	31	4	6	46	57	15	16	2	14	14	5	58	18	27		48	21
10	2	24	14	6	50	57	30	15	2	8	12	6	2	17	38		49	20
11	2	17	21	6	53	57	45	15	2	2	7	6	5	16	49		49	19
12	2	10	25	6	56	57	59	14	1	55	59	6	8	15	59		50	18
13	2	3	26	6	59	58	12	13	1	49	48	6	11	15	9		50	17
14	1	56	25	7	1	58	24	12	1	43	35	6	13	14	18		51	16
15	1	49	22	7	3	58	36	12	1	37	19	6	16	13	27		51	15
16	1	42	17	7	5	58	47	11	1	31	1	6	18	12	35		52	14
17	1	35	9	7	8	58	57	10	1	24	41	6	20	11	43		52	13
18	1	27	58	7	11	59	6	9	1	18	19	6	22	10	50		53	12
19	1	20	44	7	14	59	15	9	1	11	54	6	25	9	57		53	11
20	1	13	28	7	16	59	23	8	1	5	27	6	27	9	4		53	10
21	1	6	11	7	17	59	30	7	0	58	59	6	28	8	10		54	9
22	0	58	53	7	18	59	36	6	0	52	29	6	30	7	16		54	8
23	0	51	34	7	19	59	42	6	0	45	58	6	31	6	22		54	7
24	0	44	15	7	19	59	47	5	0	39	26	6	32	5	28		54	6
25	0	36	55	7	20	59	51	4	0	32	53	6	33	4	34		54	5
26	0	29	34	7	21	59	55	4	0	26	20	6	33	3	40		54	4
27	0	22	11	7	23	59	58	3	0	19	46	6	34	2	45		55	3
28	0	14	47	7	24	59	59	3	0	13	11	6	35	1	50		55	2
29	0	7	23	7	24	60	0	1	0	6	36	6	35	0	55		55	1
30	0	0	0	7	23	60	0	0	0	0	0	6	36	0	0		55	0
	Adde			A				S.	Sub.r.			A				A		

6 Sig.

Tabula Prosthaphæreseon Iovis.

0 Sig.

Gradus	Subtrahe Eccentri Prostha.	A. Differ	Scrup. propo.	Ad. Dif	Adde Orbis An. Prosthap.	Diff.	Excess. Perig.	Dif.	Gradus
G.	G. M. S.	M. S.	M. S.	S.	G. M. S.	M.S.	M. S.	S.	G.
0	0 0 0	5 28	0 0	0	0 0 0	9 22	0 0	46	30
1	0 5 28	5 28	0 1	1	0 9 22	9 22	0 46	46	29
2	0 10 56	5 28	0 2	1	0 18 44	9 22	1 32	45	28
3	0 16 24	5 27	0 3	1	0 28 6	9 22	2 17	45	27
4	0 21 51	5 27	0 4	2	0 37 28	9 21	3 2	45	26
5	0 27 18	5 26	0 6	2	0 46 49	9 21	3 48	46	25
6	0 32 44	5 26	0 8	3	0 56 10	9 21	4 34	46	24
7	0 38 10	5 26	0 11	3	1 5 31	9 20	5 20	46	23
8	0 43 36	5 25	0 14	4	1 14 51	9 19	6 6	46	22
9	0 49 1	5 24	0 18	4	1 24 10	9 18	6 52	46	21
10	0 54 26	5 23	0 22	4	1 33 28	9 17	7 38	46	20
11	0 59 49	5 22	0 26	4	1 42 45	9 15	8 24	46	19
12	1 5 12	5 21	0 30	5	1 52 0	9 14	9 10	46	18
13	1 10 33	5 20	0 35	6	2 1 14	9 13	9 56	46	17
14	1 15 53	5 19	0 41	6	2 10 27	9 12	10 41	45	16
15	1 21 12	5 18	0 47	6	2 19 39	9 11	11 26	45	15
16	1 26 30	5 16	0 53	7	2 28 50	9 9	12 12	46	14
17	1 31 46	5 15	1 0	7	2 37 59	9 7	12 58	46	13
18	1 37 1	5 13	1 7	8	2 47 6	9 5	13 43	45	12
19	1 42 14	5 11	1 15	8	3 56 11	9 3	14 28	45	11
20	1 47 25	5 10	1 23	9	3 5 14	9 1	15 13	45	10
21	1 52 35	5 8	1 32	9	3 14 15	8 59	15 58	45	9
22	1 57 43	5 6	1 41	9	3 23 14	8 57	16 43	45	8
23	2 2 49	5 3	1 50	10	3 32 11	8 55	17 28	45	7
24	2 7 52	5 1	2 0	10	3 41 6	8 52	18 13	45	6
25	2 12 53	4 59	2 10	10	3 49 58	8 50	18 58	45	5
26	2 17 52	4 57	2 20	11	3 58 48	8 47	19 43	45	4
27	2 22 49	4 55	2 31	11	4 7 35	8 44	20 28	45	3
28	2 27 44	4 53	2 42	12	4 16 19	8 41	21 13	45	2
29	2 32 37	4 52	2 54	12	4 25 0	8 38	21 58	44	1
30	2 37 29		3 6		4 33 38		22 42		0
	Adde	S.		S.	Subtr.	S.		S.	

11 Sig.

Tabula Prosthaphæreseon Iovis.

1 Sig.

Gradus	Subtrahe Eccentri Prosthap.			A. Diffe.	Scrup. Propo.		Ad. Dif	Adde Orbis An. Prosthaph.			A Diffe.	Excessus in perig.		Diff.	Gradus
G.	G.	M.	S.	M.S.	M.	S.	S.	G.	M.	S.	M.S.	G.M.	S.	M.S.	G.
0	2	37	29	4 48	3	6	12	4	33	38	8 35	22	42	44.	30
1	2	42	17	4 45	3	18	13	4	42	13	8 33	23	26	45	29
2	2	47	2	4 42	3	31	13	4	50	46	8 30	24	11	44	28
3	2	51	44	4 38	3	44	14	4	59	16	8 28	24	55	44	27
4	2	56	22	4 36	3	58	14	5	7	44	8 25	25	39	44	26
5	3	0	58	4 33	4	12	15	5	16	9	8 21	26	23	44	25
6	3	5	31	4 31	4	27	15	5	24	30	8 16	27	7	44	24
7	3	10	2	4 28	4	42	15	5	32	46	8 11	27	51	44	23
8	3	14	30	4 25	4	57	15	5	40	57	8 6	28	35	44	22
9	3	18	55	4 21	5	12	16	5	49	3	8 1	29	19	43	21
10	3	23	16	4 17	5	28	17	5	57	4	7 57	30	2	43	20
11	3	27	33	4 13	5	45	16	6	5	1	7 52	30	45	43	19
12	3	31	46	4 10	6	1	17	6	12	53	7 47	31	28	43	18
13	3	35	56	4 7	6	18	18	6	20	40	7 41	32	11	43	17
14	3	40	3	4 3	6	36	18	6	28	21	7 38	32	54	42	16
15	3	44	6	4 0	6	54	18	6	35	59	7 35	33	36	42	15
16	3	48	6	3 56	7	12	19	6	43	37	7 32	34	18	42	14
17	3	52	2	3 52	7	31	19	6	51	9	7 28	35	0	42	13
18	3	55	54	3 48	7	50	19	6	58	37	7 22	35	42	42	12
19	3	59	42	3 44	8	9	19	7	5	59	7 15	36	24	41	11
20	4	3	26	3 40	8	28	20	7	13	14	7 9	37	5	41	10
21	4	7	6	3 36	8	48	21	7	20	23	7 2	37	46	41	9
22	4	10	42	3 31	9	9	21	7	27	25	6 58	38	27	41	8
23	4	14	13	3 27	9	30	21	7	34	23	6 53	39	8	41	7
24	4	17	40	3 22	9	51	22	7	41	16	6 48	39	49	40	6
25	4	21	2	3 18	10	13	22	7	48	4	6 42	40	29	40	5
26	4	24	20	3 14	10	35	22	7	54	46	6 35	41	9	40	4
27	4	27	34	3 10	10	57	22	8	1	21	6 29	41	49	40	3
28	4	30	44	3 6	11	19	23	8	7	50	6 23	42	29	40	2
29	4	33	50	3 1	11	42	23	8	14	13	6 17	43	9	40	1
30	4	36	51		12	5		8	20	30		43	48	39	0
	Adde			S.			S.	Subtr.			S.			S.	

10 Sig.

Tabula Prosthaphæreseon Iovis.

2 Sig.

Gradus	Subtrahe Eccentri Prostha.	A Diff.	Scrup. Propo.	Ad. Dif.	Adde OrbisAn. Prostha.	A Diff.	Excessus in perig.	Diff.	Gradus
G.	G. M. S.	M.S.	M. S.	S.	G. M. S.	M.S.	G. M. S.	M.S.	G.
0	4 36 51	2 56	12 5	23	8 20 30	6 11	43 48	39	30
1	4 39 47	2 50	12 28	24	8 26 43	6 3	44 27	39	29
2	4 42 37	2 46	12 52	24	8 32 44	5 56	45 6	38	28
3	4 45 23	2 40	13 16	25	8 38 40	5 49	45 44	38	27
4	4 48 3	2 36	13 41	25	8 44 29	5 43	46 22	37	26
5	4 50 39	2 32	14 6	25	8 50 12	5 35	46 59	37	25
6	4 53 11	2 26	14 31	26	8 55 47	5 28	47 36	37	24
7	4 55 37	2 21	14 57	26	9 1 15	5 21	48 13	36	23
8	4 57 58	2 16	15 23	26	9 6 36	5 13	48 49	35	22
9	5 0 14	2 11	15 49	27	9 11 49	5 5	49 24	35	21
10	5 2 25	2 6	16 16	26	9 16 54	4 56	49 59	35	20
11	5 4 31	1 0	16 42	27	9 21 50	4 47	50 34	34	19
12	5 6 31	1 55	17 9	27	9 26 37	4 40	51 8	34	18
13	5 8 26	1 50	17 36	27	9 31 17	4 33	51 42	34	17
14	5 10 16	1 44	18 3	28	9 35 50	4 25	52 16	33	16
15	5 12 0	1 38	18 31	28	9 40 15	4 18	52 49	33	15
16	5 13 38	1 33	18 59	28	9 44 33	4 8	53 22	32	14
17	5 15 11	1 27	19 27	29	9 48 41	3 58	53 54	32	13
18	5 16 38	1 22	19 56	29	9 52 39	3 47	54 26	32	12
19	5 18 0	1 16	20 25	29	9 56 26	3 35	54 57	31	11
20	5 19 16	1 11	20 54	29	10 0 1	3 28	55 27	30	10
21	5 20 [illegible]7	1 5	21 23	29	10 3 29	3 22	55 57	29	9
22	5 21 32	0 59	21 52	30	10 6 51	3 16	56 26	28	8
23	5 22 31	0 53	22 22	30	10 10 7	3 10	56 54	28	7
24	5 23 24	0 48	22 52	30	10 13 17	2 58	57 22	27	6
25	5 24 12	0 42	23 22	30	10 16 15	2 46	57 49	26	5
26	5 24 54	0 36	23 52	30	10 19 1	2 32	58 15	26	4
27	5 25 30	0 30	24 22	31	10 21 33	2 17	58 41	25	3
28	5 26 0	0 25	24 53	31	10 23 50	2 8	59 6	24	2
29	5 26 25	0 19	25 24	31	10 25 58	2 2	59 30	24	1
30	5 26 44		25 55		10 28 0		59 54		0
	Adde	S.		S.	Subtr.	S.		S.	

9 Sig.

Tabula Prosthaphæreſeon Iovis.

3 Sig.

Gradus	Subtrahe Eccentri Proſthap.	A. Diffe.	Scrup. Propo.	Ad. Dif	Adde Orbis An. Proſthaph.	A Diffe.	Exceſſus in perig.	Diff.	Gradus
G.	G. M. S.	M. S.	M. S.	S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	M.S.	G.
0	5 26 44	0 11	25 55	31	10 28 0	1 26	0 59 54	23	30
1	5 26 55	0 3	26 26	31	10 29 56	1 42	1 0 17	22	29
2	5 26 58	0 1	26 57	31	10 31 38	1 30	1 0 39	21	28
3	5 26 59	0 0	27 28	31	10 33 8	1 19	1 1 0	20	27
4	5 26 59	0 3	27 59	32	10 34 27	1 8	1 1 20	19	26
5	5 26 56	0 16	28 31	31	10 35 35	0 58	1 1 39	18	25
6	5 26 40	0 26	29 2	32	10 36 33	0 48	1 1 57	17	24
7	5 26 14	0 36	29 34	32	10 37 21	0 36	1 2 14	16	23
8	5 25 38	0 39	30 6	32	10 37 57	0 25	1 2 30	15	22
9	5 24 59	0 43	30 38	32	10 37 22	0 11	1 2 45	15	21
10	5 24 16	0 46	31 10	32	10 38 33	0 0	1 3 0	14	20
11	5 23 30	0 50	31 42	32	10 38 33	0 12	1 3 14	13	19
12	5 22 40	0 56	32 14	32	10 38 21	0 24	1 3 27	12	18
13	5 21 44	1 4	32 46	32	10 37 57	0 36	1 3 39	10	17
14	5 20 40	1 13	33 19	32	10 37 21	0 48	1 3 49	9	16
15	5 19 27	1 20	33 51	32	10 36 33	1 1	1 3 58	9	15
16	5 18 7	1 25	34 23	32	10 35 32	1 12	1 4 7	8	14
17	5 16 42	1 30	34 55	32	10 34 20	1 25	1 4 15	7	13
18	5 15 12	1 34	35 27	32	10 32 55	1 38	1 4 22	5	12
19	5 13 38	1 39	35 59	32	10 31 17	1 50	1 4 27	2	11
20	5 11 59	1 45	36 31	32	10 29 27	2 4	1 4 29	0	10
21	5 10 14	1 53	37 3	32	10 27 23	2 16	1 4 2[illegible]	1	9
22	5 8 21	2 0	37 35	32	10 25 7	2 29	1 4 28	2	8
23	5 6 21	2 6	38 7	32	10 22 38	2 42	1 4 26	3	7
24	5 4 15	2 11	38 39	31	10 19 56	2 55	1 4 23	4	6
25	5 2 4	2 16	39 10	32	10 17 1	3 9	1 4 19	5	5
26	4 59 48	2 22	39 42	31	10 13 52	3 21	1 4 14	7	4
27	4 57 26	2 28	40 13	31	10 10 31	3 35	1 4 7	9	3
28	4 54 58	2 34	40 44	31	10 6 56	3 48	1 3 58	11	2
29	4 52 24	2 39	41 15	31	10 3 8	4 3	1 3 47	12	1
30	4 49 45		41 46		10 59 5		1 3 45		0
	Adde	S.		S.	Subtr.	S.		S.	

8 Sig.

Tabula Prosthaphæreseon Iovis.

4 Sig.

Gradus	Subtrahe Eccentri Prostha.	A Diff.	Scrup. Propo.	Ad. Dif.	Adde OrbisAn. Prostha.	A Diff.	Excessus in perig.	A. Diff.	Gradus
G.	G. M. S.	M.S.	M. S.	S.	G. M. S.	M.S.	G. M. S.	M.S.	G.
0	4 49 45	2 44	41 46	31	9 59 5	4 15	1 3 35	13	30
1	4 47 1	2 50	42 17	31	9 54 50	4 28	1 3 22	15	29
2	4 44 11	2 57	42 48	30	9 50 22	4 42	1 3 7	17	28
3	4 41 14	3 2	43 18	30	9 45 40	4 56	1 2 50	19	27
4	4 38 12	3 7	43 48	30	9 40 44	5 9	1 2 31	20	26
5	4 35 5	3 13	44 18	30	9 35 35	5 22	1 2 11	22	25
6	4 31 52	3 18	44 48	29	9 30 13	5 36	1 1 49	23	24
7	4 28 34	3 24	45 17	30	9 14 37	5 50	1 1 26	24	23
8	4 25 10	3 29	45 47	29	9 18 47	6 3	1 1 2	26	22
9	4 21 41	3 34	46 16	28	9 12 44	6 17	1 0 36	28	21
10	4 18 7	3 38	46 44	28	9 6 27	6 30	1 0 8	30	20
11	4 14 29	3 43	47 12	28	8 59 57	6 43	0 59 38	33	19
12	4 10 46	3 48	47 40	28	8 53 14	6 57	0 59 5	34	18
13	4 6 58	3 54	48 8	27	8 46 17	7 10	0 58 31	36	17
14	4 3 4	3 59	48 35	27	8 39 7	7 24	0 57 55	38	16
15	3 59 5	4 5	49 2	26	8 31 43	7 36	0 57 17	40	15
16	3 55 0	4 9	49 28	27	8 24 7	7 49	0 56 37	42	14
17	3 50 51	4 14	49 55	26	8 16 18	8 3	0 55 55	43	13
18	3 46 37	4 17	50 21	25	8 8 15	8 16	0 55 12	45	12
19	3 42 20	4 21	50 46	25	7 59 59	8 29	0 54 27	47	11
20	3 37 59	4 26	51 11	24	7 51 30	8 40	0 53 40	49	10
21	3 33 33	4 31	51 35	24	7 42 50	8 54	0 52 51	52	9
22	3 29 2	4 36	51 59	23	7 33 56	9 6	0 51 59	54	8
23	3 24 26	4 40	52 22	23	7 24 50	9 19	0 50 5	56	7
24	3 19 46	4 44	52 45	23	7 15 31	9 30	0 50 9	57	6
25	3 15 2	4 48	53 8	22	7 6 1	9 43	0 49 12	59	5
26	3 10 14	4 52	53 30	22	6 56 18	9 54	0 48 13	1 1	4
27	3 5 22	4 55	53 52	21	6 46 24	10 6	0 47 12	1 3	3
28	3 0 27	4 58	54 13	21	6 36 18	10 17	0 46 9	1 4	2
29	2 55 29	5 2	54 34	20	6 26 1	10 28	0 45 5	1 5	1
30	2 50 27		54 54		6 15 33		0 44 0		0
	Adde	S.		S.	Subtr.	S.		S.	

7 Sig.

Tabula Prosthaphæreseon Iovis.

5 Sig.

Gradus	Subtrahe Eccentri Prostha.	A Differ.	Scrup. propo.	Ad. Dif	Adde OrbisAn. Prostha.	A Diff.	Excessus in Perig.	A Diff.	Gradus
G.	G. M. S.	M. S.	M. S.	S.	G. M. S.	M.S.	G.M.S.	M.S.	G.
0	2 50 27		54 54		6 15 33		0 44 0		30
1	2 45 21	5 6	55 13	19	6 4 54	10 39	0 42 52	1 8	29
2	2 40 11	5 10	55 32	19	5 54 4	10 50	0 41 42	1 10	28
3	2 34 58	5 13	55 50	18	5 43 5	10 59	0 40 30	1 12	27
4	2 39 43	5 16	56 8	18	5 31 55	11 10	0 39 16	1 14	26
5	2 24 26	5 17	56 25	17	5 20 34	11 21	0 38 1	1 15	25
6	2 19 7	5 19	56 42	17	5 9 4	11 30	0 37 44	1 17	24
7	2 13 43	5 24	56 58	16	4 57 26	11 38	0 16 26	1 18	23
8	2 8 14	5 29	57 13	15	4 45 39	11 47	0 35 6	1 20	22
9	2 2 40	5 34	57 28	15	4 33 42	11 57	0 33 45	1 21	21
10	1 57 3	5 37	57 42	14	4 21 34	12 8	0 31 22	1 23	20
11	1 51 25	5 38	57 56	14	4 9 20	12 14	0 29 58	1 24	19
12	1 45 46	5 39	58 9	13	3 57 0	12 20	0 28 32	1 26	18
13	1 40 6	5 40	58 21	12	3 44 33	12 27	0 27 4	1 28	17
14	1 34 26	5 40	58 32	11	3 31 59	12 34	0 25 35	1 29	16
15	1 28 44	5 42	58 42	10	3 19 18	12 41	0 24 5	1 30	15
16	1 23 0	5 44	58 52	10	3 6 30	12 48	0 22 34	1 31	14
17	1 17 14	5 46	59 1	9	2 53 35	12 55	0 21 2	1 32	13
18	1 11 26	5 48	59 10	9	2 40 34	13 1	0 19 29	1 33	12
19	1 5 35	5 51	59 18	8	2 27 29	13 5	0 18 55	1 34	11
20	0 59 41	5 54	59 26	8	2 14 19	13 10	0 16 20	1 35	10
21	0 53 45	5 56	59 33	7	2 1 5	13 14	0 14 44	1 36	9
22	0 47 49	5 56	59 40	7	1 47 48	13 17	0 13 8	1 36	8
23	0 41 52	5 57	59 46	6	1 34 28	13 20	0 11 31	1 37	7
24	0 35 55	5 57	59 51	5	1 21 5	13 23	0 9 54	1 37	6
25	0 29 57	5 58	59 55	4	1 7 38	13 27	0 8 16	1 38	5
26	0 22 59	5 58	59 58	3	0 54 8	13 30	0 6 38	1 38	4
27	0 18 0	5 59	60 0	2	0 40 37	13 31	0 4 59	1 39	3
28	0 12 1	5 59	60 0	0	0 27 5	13 32	0 3 20	1 39	2
29	0 6 1	6 0	60 0	0	0 13 33	13 32	0 1 40	1 40	1
30	0 0 0	6 1	60 0	0	0 0 0	13 33	0 0 0	1 40	0
	Adde	S.		S.	S.	S.		S.	

6 Sig.

Tabula Prostha. Eccentr. Martis cum distantia a Centro.

0 Sig.					1 Sig.				
Gradus	Subtrah — Eccentri Prostha. G. M. S.	a Diff. M. S.	Distātia a Cētro Particu.	A. Dif S.	Subtrah. — Eccentri Prosthap. G. M. S.	a Diff. M.S.	Distātia a Cētro Particu.	Ad. Dif S.	Gradus G.
0	0 0 0	10 1	111130	1	4 50 7	9 6	110013	65	30
1	0 10 1	10 1	111129	3	4 59 11	9 0	109948	70	29
2	0 20 2	10 0	111126	7	5 8 14	8 54	109878	74	28
3	0 30 2	10 0	111119	11	5 17 5	8 48	109804	77	27
4	0 40 2	9 59	111108	17	5 25 53	8 42	109727	81	26
5	0 50 1	9 59	111091	19	5 34 35	8 35	109646	85	25
6	1 0 0	9 59	111672	20	5 43 11	8 30	109561	89	24
7	1 9 59	9 59	111652	21	5 51 41	8 24	109472	92	23
8	1 19 58	9 58	111631	22	6 0 5	8 18	109380	94	22
9	1 29 56	9 56	111009	23	6 8 23	8 13	109286	96	21
10	1 39 52	9 54	110986	23	6 16 36	8 7	109190	97	20
11	1 49 46	9 51	110963	24	6 24 43	8 1	109093	100	19
12	1 59 37	9 48	110939	25	6 32 44	7 55	108993	103	18
13	2 9 25	9 46	110914	26	6 40 39	7 48	108890	105	17
14	2 19 11	9 44	110888	28	6 48 27	7 43	108785	107	16
15	2 28 55	9 42	110860	36	6 56 10	7 37	108678	111	15
16	2 38 37	9 39	110824	43	7 3 47	7 30	108567	114	14
17	2 48 16	9 36	110781	49	7 11 17	7 23	108453	117	13
18	2 57 52	9 33	110732	54	7 18 40	7 17	108336	119	12
19	3 7 26	9 30	110678	57	7 25 57	7 11	108267	121	11
20	3 16 55	9 27	110621	58	7 33 18	7 5	108096	123	10
21	3 26 22	9 26	110563	59	7 40 13	6 59	107973	125	9
22	3 35 49	9 24	110504	59	7 47 12	6 53	107848	128	8
23	3 45 13	9 22	110445	60	7 54 5	6 47	107720	130	7
24	3 54 35	9 21	110385	61	8 0 52	6 41	107590	131	6
25	4 3 56	9 19	110324	61	8 7 33	6 35	107459	33	5
26	4 13 15	9 16	110263	62	8 14 8	6 29	107326	135	4
27	4 22 31	9 14	1 0201	62	8 20 37	6 23	107191	137	3
28	4 31 45	9 12	110139	63	8 27 0	6 15	107054	139	2
29	4 40 57	9 10	110076	63	8 33 15	6 6	106915	140	1
30	4 50 7		110013		8 39 21		106775		0
	Adde	S.		S.	S.	S.		S.	
11 Sig.					10 Sig.				

Tabula Prostha. Eccentr. Martis cum distantia à Centro.

	2. Sig.				3 Sig.				
Gradus	Subtrah — Eccentri Prostha. G. M. S.	a Diff.	Distãtia a Cẽtro Particu.	Ad. Dif	Subtrah. — Eccentri Prosthap. G. M. S.	a S. Diff.	Distãtia a Cẽtro Particu.	Ad. Dif	Gradus
0	8 39 22	5 57	106775	142	10 30 32	1 3	101706	192	30
1	8 45 18	5 47	106633	144	10 31 35	0 56	101514	192	29
2	8 51 5	5 38	106489	146	10 32 31	0 48	101322	193	28
3	8 56 43	5 28	106343	149	10 33 19	0 39	101129	194	27
4	9 2 11	5 18	106194	151	10 33 58	0 22	100935	194	26
5	9 7 29	5 7	106043	153	10 34 20	0 0	100741	195	25
6	9 12 36	4 59	105890	155	10 34 20	0 5	100546	195	24
7	9 17 35	4 51	105735	157	10 34 15	0 11	100351	195	23
8	9 22 26	4 44	105578	159	10 34 4	0 19	100156	195	22
9	9 27 10	4 35	105419	161	10 33 45	0 27	99961	195	21
10	9 31 45	4 27	105258	162	10 33 18	0 31	99766	195	20
11	9 36 12	4 20	105096	163	10 32 47	0 42	99571	195	19
12	9 40 32	4 12	104933	166	10 32 5	0 56	99376	195	18
13	9 44 44	4 4	104968	167	10 31 9	1 14	99181	195	17
14	9 48 48	3 57	104601	168	10 29 55	1 33	98986	195	16
15	9 52 45	3 48	104433	170	10 28 22	1 51	98791	195	15
16	9 56 33	3 37	104263	172	10 26 31	2 9	98596	195	14
17	10 0 10	3 26	104091	173	10 24 22	2 27	98901	195	13
18	10 3 36	3 14	103918	175	10 21 55	2 45	98206	195	12
19	10 6 50	3 2	103743	176	10 19 10	3 4	98012	195	11
20	10 9 52	2 52	103567	178	10 16 6	3 11	97816	196	10
21	10 12 44	2 43	103389	180	10 12 55	3 18	97620	197	9
22	10 15 26	2 32	103209	182	10 9 37	3 26	97423	198	8
23	10 17 58	2 22	103027	184	10 6 11	3 35	97225	198	7
24	10 20 20	2 11	102843	186	10 2 36	3 44	97027	199	6
25	10 22 31	2 0	102657	188	9 58 52	3 52	96828	201	5
26	10 24 31	1 49	102469	190	9 55 0	4 0	96627	202	4
27	10 26 20	1 37	102279	190	9 51 0	4 8	96425	203	3
28	10 27 57	1 24	102089	191	9 46 52	4 17	96222	204	2
29	10 29 21	1 11	101898	192	9 42 35	4 26	96018	204	1
30	10 30 32		101706		9 38 9		95814		0
	Adde	S.		S.	S.	S. A.		S.	
	9 Sig.				8 Sig.				

Tabula Prostha. Eccentr. Martis cum distantia a Centro.

Gradus	4 Sig. Subtrah Eccentri Prostha. G. M. S.	a Diff.	Distãtia a Cẽtro Particu.	Ad. Dif	5 Sig. Subtrah. Eccentri Prosthap. G. M. S.	a Diff.	Distãtia a Cẽtro Particu.	a Dif	Gradus
0	9 38 9	4 37	95814	202	5 51 30	10 12	90837	123	30
1	9 33 32	4 50	95612	200	5 41 18	10 21	90714	120	29
2	9 28 42	5 4	95412	198	5 30 57	10 30	90594	116	28
3	9 23 38	5 17	95214	195	5 20 27	10 39	90478	112	27
4	9 18 21	5 32	95019	192	5 9 48	10 48	90366	108	26
5	9 12 49	5 46	94827	187	4 59 0	10 55	90258	106	25
6	9 7 3	5 58	94640	183	4 48 5	11 2	90152	102	24
7	9 1 5	6 11	94457	179	4 37 3	11 9	90050	100	23
8	8 54 54	6 22	94278	175	4 25 54	11 16	89950	96	22
9	8 48 32	6 32	94103	171	4 14 38	11 22	89854	91	21
10	8 42 0	6 45	93932	170	4 3 16	11 28	89763	86	20
11	8 35 15	6 57	93762	169	3 51 48	11 34	89677	82	19
12	8 28 18	7 9	93593	169	3 40 14	11 40	89595	78	18
13	8 21 9	7 22	93424	168	3 28 34	11 46	89517	74	17
14	8 13 47	7 35	93256	168	3 16 48	11 53	89443	69	16
15	8 6 12	7 47	93088	167	3 4 55	11 59	89374	64	15
16	2 58 25	7 58	92921	166	2 52 56	12 9	89310	59	14
17	7 50 27	8 16	92755	165	2 40 51	12 11	89251	54	13
18	7 42 17	8 20	92590	164	2 28 40	12 13	89197	51	12
19	7 33 57	8 30	92426	163	2 16 27	12 15	89146	47	11
20	7 25 27	8 40	92263	160	2 4 12	12 17	89099	44	10
21	7 16 47	8 50	92103	156	1 51 55	12 19	89055	40	9
22	7 7 57	9 0	91947	152	1 39 36	12 22	89015	36	8
23	6 58 57	9 10	91795	148	1 27 14	12 24	88979	31	7
24	6 49 47	9 20	91647	144	1 14 50	12 25	88948	26	6
25	6 40 27	9 29	91503	140	1 2 25	12 27	88922	21	5
26	6 30 58	9 38	91363	137	0 59 58	12 28	88901	15	4
27	6 21 20	9 48	91226	133	0 47 30	12 29	88886	9	3
28	6 11 32	9 57	91093	130	0 25 1	12 30	88877	5	2
29	6 1 35	10 5	90963	126	0 12 31	12 31	88872	2	1
30	5 51 30		90837		0 0 0		88870		0
	Adde	S.		S.	Adde	S.		S.	
	7 Sig.				6 Sig.				

CAPVT XIII.

DE
Modo acquirendi longitudinem trium superiorum Planetarum e Tabulis præcedentibus.

VSum Theoriarum præcedentium huius libri, in educendis longitudinibus trium superiorum, quæ cuivis tempori assumpto in cœlo congruunt, adjecta sparsim indidem exempla expediunt; restat autem ut eundem per Canones prosthaphæreseon, eodem compendiosius certe collimantes, etiam aliquot exemplis hoc capite declaremus; postquam requisita huc spectantia brevibus quibusdam præceptiunculis complexi fuerimus.

I. Quod in omnibus apparentiis cælestibus Astronomice exputandis præcipitur, heic quoque servari debet, nempe ut medii motus longitudinis & anomaliæ dato tempori congruentes, e præmissis mediorum motuum tabulis prius extrahantur, & seorsim locentur, sive tempus inter mundum conditum & Christum natum, sive post eundem Salvatorem nostrum in carne exhibitum, & quodvis ultimum mundanum seculum inciderit, de qua re typus superius exstat.

Lib. 1. cap. 4. 5. 6.

II. Cum anomalia in signis & gradibus fit ingressus in tabulam prosthaphæreseon singulis cõpetentem, & extrahitur prosthaphæresis essentialis seu eccentrica, ut vocant, una cum scrupulis proportionalibus quæ servantur adhibita hic & ubique emendatione pro minutis & secundis anomaliæ adhærentibus juxta ea, quæ logisticæ nostræ Arithmeticæ de parte proportionali subjunximus, generaliter ibidem tradita, nec sæpius aut ubique propterea reiteranda. Hæc autem prosthaphæresis longitudini mediæ Planetæ, secundum additionis vel subductionis notam in tabulis expressam, applicata, perficit longitudinem veram orbis Planetæ a medio æquinoctio.

III. Subtrahitur dicta longitudo æquata orbis Planetæ a vera longitudine Solis similiter a medio æquinoctio habenda, nisi Planetæ quoque longitudo dicta a vero æquinoctio constiterit, interveniente, quod commodius est, æquinoctii æquatione, & relinquitur anomalia orbis annui coæquata.

IV. Cum hac autem anomalia iterum in Canone prosthaphæretico sub titulo competente quæruntur, prosthaphæresis orbis annui & excessus eius, de quo quidem excessu sumitur pars illa proportionalis, quam scrupula proportionalia prius asservata, & nunc in eundem multiplicata producunt; quæ quidem pars semper additur prosthaphæresi orbis annui prius acquisitæ, ut cuivis situi Planetæ in orbe proprio conveniat. Hæc demum prosthaphæresis ubi priori coæquatæ longitudini addita fuerit, si anomalia annui orbis intra semicirculum constiterit; vel ablata, modo anomalia eiusdem semicirculum superaverit, conflatur longitudo vera Planetæ a vero æquinoctio quæsita, si modo prius æquinoctialis inæqualitas (de qua superius) applicata fuerit.

Atque hæ præceptiunculæ longitudinibus duorum superiorum Saturni & Iovis exputandis sufficiunt; Martis vero non item. Quum enim prosthaphæresis annui orbis in ipso varietur etiam ratione variæ distantiæ Solis a terra; idcirco primo cum anomalia media orbis huius, investigatur tam prosthaphæresis Eccentri huius Planetæ, quam distantia ipsius a centro orbis ejusdem, prout tabula prosthaphæreseos Martis hasce duntaxat exhibet; Deinde servata distantia, proceditur plane, ut in reliquis, donec anomalia coæquata annui orbis Martis similiter oboriatur: Postea fit

emendatio semidiametri ejusdem annui orbis secundum tenorem tabellæ in hypothesi Martis ad hunc usum præordinatæ. Hinc datis duobus lateribus, angulum ex anomalia annui orbis rēcte applicata emergentem, complectentibus, quæritur ἀνάλυσει unius trianguli plani, non secus ac in Luna, prosthaphæresis annui orbis Martis relictæ coæquatæ longitudini ejusdem, perinde ut in cæteris, applicanda, hoc est, addenda antequam anomalia orbis annui semicirculi mensuram seu 6 sig. compleverit; sed postea subtrahenda. Hæc autem summa eorum est quæ exemplis in singulis præmittenda duximus, quæ uberius quoque in ipsis apparebunt.

I. Exemplum in Saturno.

Vt autem certior securiorque nostra in hisce evadat institutio, non aliis quam observationum factarum temporibus exempla accommodabimus; unde postea e collatione differentia cerni queat; Qua etiam de causa, tam ex Alphonsinis, quam Prutenicis tabulis super fundamento Copernicæo constructis, Planetarum horum loca ad eadem tempora adponimus, ut restitutionis susceptæ necessitas ulterius cognoscatur.

Anno post Christum natum 1591 Martii d. 17 h. 7½ p m. Vraniburgi observata est stella Saturni in distantia ab Aldeboran 19 gr. 11½ min. Sed eodem tempore a Polluce 25 gr. 54 mi. ¾ sec. cum declinatione 22 gr. 23 min. septent. Hinc e præmissis problematibus doctrinæ sphæricæ invenitur longitudo Saturni 22 gr. 43 min. ♊ cum latitudine 0 gr. 56½ min. merid. *Lib. 2. Sphær cap. 9. probl. 4.*

Ad idem vero tempus e tabulis nostris restitutis congruunt hi motus.

	Sig.	*Gr.*	*Mi.*	*Sec.*	
Anomalia æquinoctii	6	15	37	50	
Respondet inæqualitas æquinoctii			7	22	Add.
Simplex Solis longitudo.	0	4	26	11	
Anomalia Solis	8	29	1	18	
Prosthaphæresis Solis		2	2	46	
Ergo verus locus Solis	0	6	28	57	
Longitudo simplex Saturni	2	28	30	50	
Anomalia Saturni	6	2	16	56	
Respondet Prosthaphæresis Eccentri			16	52	Add.
Scrupula proportionalia b		59	59		
a Ergo Longitudo Eccentri Satur. a	2	28	47	42	
Item anomalia orbis annui	9	7	41	15	
Respondet Prosthaphær. orbis annui prima		5	29	55	
Excessus			39	35	
Pars proportionalis			39	34	
Prosthaphæresis orbis annui absoluta	0	6	9	29	
Ergo lõgitu. vera Saturni ab æquin. vero	2	22	45	35	

Collatio veterum Tabularum hæc est quod exhibeant ad idem tempus

	Alphonsinæ			Copernicææ	
	Gr.	*Mi.*		*Gr.*	*Mi.*
Longitudo ♊	25	7	♊	22	23
Latitudo	0	56 merid.		1	35 merid.

Hinc liquet calculum e tabulis nostris restitutis in longitudine Saturni, saltim a cælesti observatione minutis duobus cum sesqui abundare, quum eundem Alphonsinus 2 gr. 24 min. superet, & ab eodem Copernicæus 20 min. superetur. Quæ autem latitudinis differentiola e nostra quoque parte inciderit, suo loco in hoc Planeta, ut & sequentibus indicabitur; nam heic nimia Copernici deviatio oculis exposita est.

II. Exemplum in Iove.

Anno Christi similiter 1591 d. 14 Aprilis, hora 11 noctis sequentis, observatus est Iupiter Vraniburgi a nobis in 14 gr. 16 min. ♏ cum latitudine 1 gr. $23\frac{1}{2}$ min. B. Eidem autem momento hi motus e tabulis nostris congrüunt.

	Sig.	*Gr.*	*Mi.*	*Sec.*	
Anomalia æquinoctii	6	15	38	20	
Respondet æquatio æquinoctii			7	23	Add.
Simplex longitudo Solis	1	2	10	42	
Anomalia Solis	9	27	5	34	
Prosthaphæresis Solis		1	47	29	Add.
Ergo verus locus Solis a medio æquin.	1	3	58	11	
Media longitudo Iovis	7	15	34	15	
Anomalia Iovis	1	8	11	38	
Respondet Prosthaphæresis Eccentrici		3	15	21	Subt.
Scrupula proportionalia			5	0	
Ergo Longitudo vera Eccentri Iovis a medio æquinoctio	7	12	18	54	
Item Anomalia annui orbis, subducta longit. Eccentri ♃ a longitudine vera ☉	5	21	39	17	
Respondet Prosthaphær. annui orbis prima seu apogæa		1	52	18	
Excessus inter hanc & perigæam			13	41	
Pars proport. juxta scrupula proportion.			1	8	
Ergo prosthaphæresis orbis absoluta		1	53	26	Add.
Et propterea longitu. ♃ ab æquino. medio	7	14	12	20	
Sed ab æquinoctio vero	7	14	19	43	

Distat itaque ab observatione cælitus habita $3\frac{2}{3}$ min. circiter eandem superans. At e tabulis priscis locus ♃ hic est

	ex Alphonsinis		Copernicæis		
		Gr. *Mi.*		*Gr.*	*Mi.*
Longitudo	♏	12 32	♏	14	40
Latitudo	Sept.	1 51	Sept.	1	58

III. Exemplum in Marte.

Anno Domini 1587 Ianuarii d. 15 h. $15\frac{5}{6}$ Mars instrumentis Tychonicis Vraniburgi observatus proditur in longitudine 4 gr. 1 min. ♎, ac latitudine 3 gr. 13 min. B. sed subducto longitudini adhuc 1 min. circiter pro parallaxi longitudinis requiritur locus eius verus observatus in 4 gr. 0 min. ♎.

Vide lib. 2. Prog. T.B. pag. 56.

Eidem

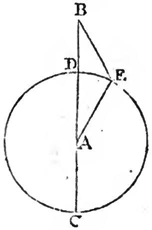
Eidem autem tempori hi motus conveniunt

	Sig.	Gr.	Min.	Sec.	
Anomalia æquinoctii	6	15	13	20	
Ergo inæqualitas ejusdem			7	14	
Simplex motus Solis	10	4	37	27	
Anomalia Solis	6	29	16	18	
Prosthaphæresis respondens		1	1	57	Add.
Ergo locus verus Solis a medio æquinoct.	10	5	39	24	
Longitudo media Martis	5	4	41	22	
Anomalia Eccentrici Martis	0	6	24	20	
Respondet Prosthaphæresis Eccent.		1	4	3	Subt.
Et latus distantia a Centro Eccentr.	1110680				
Ergo vera longitudo Eccentri	5	3	37	19	
Item Anomalia orbis annui	5	2	2	5	
Semidiameter orbis Martis in perigæis Solis ac Martis		630275			

Aggregati additamentum ex utriusque Martis ac Solis consideratione, ab apogæis orbium Eccentricorum 27263

Ergo semidiameter orbis annui emendata 657538

Quoniam vero prosthaphæresin orbis annui e calculo Triangulari enodari hic conveniat; describatur igitur ex hypothesi Martis orbis eius annuus duntaxat, cum indice elongationis Planetæ a perigæo orbis; id autem in quacunque forma contigerit eiusdem & valoris & demonstrationis erit. Nos Copernicum heic æmulantes, describamus supra A centro orbem annuum Martis D C E. Et quia orbis dicti anomalia superius reperta est 5 sig. 2 gr. 2 min. 5 sec. quæ mensuratur arcu C E; est itaq; complementum ad semicirculum E D 27 gr. 57 min. 55 sec. quod mensurat angulum E A D tellure in E constituta; sed data quoque sunt latera ambientia angulum datum nepe A B distantia Martis a centro Eccentri 1110680 (una siquidem siphra hic adsciscitur, ut cum altero conferri queat quod radium respicit 1000000) & A E semidiameter orbis annui emendata 657538. Quapropter in hoc exemplo invenitur angulus A B E 30 gr. $11\frac{2}{3}$ m. qui integram prosthaphæresin annui orbis mensurat addendam veræ longitudini Eccentrici; quo facto emergit vera longitudo Martis a medio æquinoctio 6 sig. 3 gr. 48 min. 59 sec. Et accedente inæqualitate æquinoctiorum 7 min. 14 sec. reperitur e calculo quæsita vera longitudo Martis in 3 gr. 56 min. 13 sec. ♎ ab observata differentia intra 4 scrupula obtenta; quæ plane tollitur, posita veriore semidiametro minima orbis annui ♂ 631000 ut supra admonitum est. *Ad finem cap. præced.*



Veteres autem Tabulæ habent.

	Alphonsinæ			Copernicææ		
		Gr.	Mi.		Gr.	Mi.
Longitudo	♎	1	32	♎	5	5
Latitudo	B.	2	58	B.	3	1

C A-

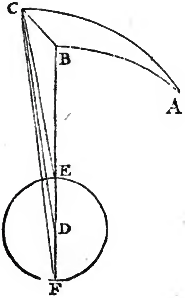
CAPVT XIV.

DE
Latitudinibus trium superiorum Planetarum Saturni Iovis & Martis ad nostrum seculum verificatis, ac triplici hypothesi pariter accommodatis.

LOngitudinum motibus trium superiorum Planetarum superiore tractatu verificatis, ternis hypothesibus trium artificum præstantissimorum allegatis, denique cuncto mundano seculo expositis: restat ut latitudinum, seu digressionum ipsorum utrinque ab ecliptica doctrinam pari restitutione persequamur. Etenim tum demum vera Planetarum loca cognita dicuntur, quando latitudines simul cum longitudinibus constiterint, ut recte Copernicus admonet.

Præfat. lib. 6. Revol.

Latitudinum vero in hisce ratio, & varia apparentia, hypotheses motuum in longitudinibus sequuta, ipsarum veritatem seu certitudinem de variis Planetarum a tellure exaltationibus in suis revolutionibus vehementer confirmat, mirabili utputa nexu iisdem adstricta. Neque enim hæ latitudinum diversitates super polis suis in sphæra, quomodo eas in luminaribus ostendimus fiunt; sed Planetæ revolutionem in Eccentrico, & maxime annuo orbe, id est distantias ejusdem a terra sequuntur, angulumque latitudinis hinc, id quod Optica quoque ratio innuit, ad visum variant.



Vt sit simplex inclinatio seu latitudo alicuius horum Planetarum penes angulum sphæricum B A C quadrante in Ecliptica A B existente, seu via Planetæ A C ab intersectione A eclipticæ atque orbis Eccentri.

Deinde D centro describatur orbis annuus Planetæ E F juxta Copernicum, ad quem facile heic Ptolemæus & Brahæus reduci possunt, ut infra factitabimus. Posito autem Planeta in C ac maxima hic sua latitudine borea, & in situ acronychio dum terra fuerit in E, porro manente eodem Planeta in C sed tellure ab E in F revoluta, ut Planeta cum Sole e D commeat, manifestũ est, ductis utrinq; lineis, prius scilicet ex E tellure in C & B; deinde ad eosdẽ terminos ex eadem, quũ terra in F fuerit; quod in quantum angulus C E B angulum C F B, superaverit, tantundem quoq; latitudinis variationẽ fieri, servata tamen ubique triangulari proportione Planetæ a nodo A (ubi tandem nulla unquam latitudo reperitur) una cum distantiæ variatione ipsius a centro orbis proprii, quæ tamen uniformi apogæi mutatione, ac latitudinum limitibus pene permutatur, cum semel de latitudine maxima cuiusque tam borea quam austrina constiterit. Ex his satis apparet, quod ad latitudinis dignotionem in hisce tribus requirantur; primo, punctum intersectionis viæ Planetæ cum ecliptica: deinde inclinationis mediæ quantitas; postea ipsius Planetæ a tellure distantia, quæ quidem ratione annui orbis latitudinem (si alias sedes absidum & limites latitudinum sese invicem sequerentur) potissimum mutat.

Verum

Verum enimvero ad ſimplicem inclinationem orbium horum Planetarum ab Ecliptica quæ hic angulo C D B determinatur, omnium primo cognoſcendam ſequentia, pro διδομένοις ex ſuis locis adducimus, nempe interſectiones orbium ſingulorum cum ſignifero, & maximam omnium latitudinem tam boream quam auſtrinam noſtro ſeculo, quippe ex obſervationibus acronychiis Vraniburgi olim habitis, quemadmodum ſequente ſynopſi apparent.

PLANETARVM	Interſectio						Latitudo			
	Borea			Auſtrina			Borea		Auſtrina	
	Gr.	*Min.*					*Gr.*	*Mi.*	*Gr.*	*Mi.*
SATVRNI	20	30	♋	20	30	♑	2	48	2	49
IOVIS	7	0	♋	7	0	♑	1	38	1	40
MARTIS	18	0	♉	18	0	♏	4	33	6	42

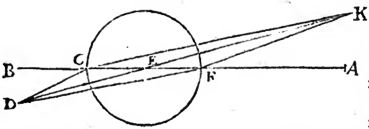
Præterea circa maximarum latitudinum limites ſive boreos ſive auſtrinos, ex hypotheſi longitudinis cuiusque dantur, primo diſtantia Planetæ a centro orbis Eccentri; deinde ſemidiameter orbis annui correcta, quæ in ſolo Marte quia variabilis eſt, ideo a nobis prius rationibus præſcriptis hic quoque emendanda venit. Hæc circa auſtrinos limites tanquam maiores latitudines exhibentes, ex antecedentibus comparata talia ſunt, ſubtiliore, quæ huc non pertinet, præciſione eliminata.

H

PLANETARVM	Limes Auſtr.			Latus Eccen.	Latus ſemid. orbis
SATVRNI	20	30	♈	97593	10426
IOVIS	7	0	♈	95230	19349
MARTIS emendat.	18	0	♒	89090	65095

His ſic acquiſitis ac ſuppoſitis pro dicta ſingularum inclinatione media ſuper Copernicæa hypotheſi demonſtranda (ad quam reliquorum duorum artificum Ptolemæi & Tychonis ſuppoſitiones omnino hic, ut diximus, conveniunt) in modum ſequentem ratiocinabimur.

Centro E deſcribatur annuus orbis trium ſuperiorum F: deinde ducatur linea A B in eodem eclipticæ plano, ſed alia K D ad planum Eccentrici horum Planetarum interſecans A B in centro E, ſitq; boreus latitudinis limes K, auſtrinus D. Ductis præterea lineis ab extremis diametri orbis annui in boream F K & C K; ſed in auſtrum C D & F D; manifeſtum eſt angulum K F A maximam boream latitudinem in ſitu Planetæ acronychio, ſed B C D auſtrinam deſignare, quæ latitudines mobiles ſunt prout F & C per ambitum annui orbis mutantur, adeo ut minima latitudo borea circa angulum K C A conſpiciatur, Planeta cum Sole commeante; in auſtrina vero eodem tempore penes angulum B F D. Cæterum angulus B E D cui æqualis eſt K E A inclinationem, quam quærimus, Eclipticæ ac viæ Planetæ perpetuo ſibi conformem indicat. Ad talem inclinationem in ſingulis inquirendam in Triangulo C D E, in quo angulus inclinationis C E D



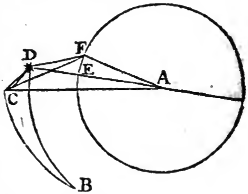
investigabitur, δεδόμενα e præmissis sunt, E D distãtia Planetæ a centro orbis sui in austrino latitudinis limite; C E radius orbis annui correctus, & præterea angulus obtusus E C D, qui constat complemento latitudinis austrinæ maximæ in singulis datæ ad semicirculũ. Facta autem Trigoni dicti ad normã quæ in Trigonometria nostra traditur resolutione, invenimus angulũ D E C, seu inclinationem simplicem illam quam quæsivimus in Saturno 2 gr. 31 mi. in Iove 1 gr. 19¾ mi. sed in Marte 1 gr. 48⅓ mi. Et licet in cæteris δοκιμασία per boreum limitem instituta, satis bene se habeat, in Marte tamen quia inclinatio illic ad 1 gr. 50½ mi. elicitur; quando ab hac parte in Triangulo F E K exploratio fit, concesso scilicet latere E K 110910, & E F juxta emendationem nostram, eo in loco 65895, una cum complemento anguli E F K 4 gr. 33 mi. prout latitudo maxima borea observata æstimabatur, suspicabar latitudinem austrinam, quam prius observatione assumpsimus propter refractiones non satis hic eliminatas, maiorem fieri oportere: Quare supposita limitata inclinatione perpetua in Marte 1 gr. 50 min. quæ veterum quoq; est inventio, hinc austrinam latitudinem maximam 6 gr. 47 min. boream vero 4 gr. 31 min. reperiebam, veluti hæc omnia per canonem infra apparebunt.

Anguli inclinationum orbium superiorum Planetarum ab Ecliptica.

Atque hinc angulum inclinationis maximæ in tribus Planetis, quia adversus veterum opiniones fixum esse reperimus, nos tandem ex Triangulari ratiocinio atque inductione latitudinem Planetæ ad quemcunque situm eius venari possumus, data scilicet tam distantia eiusdem a nodo in eccentrico, quam remotione a centro in eodem, una cum annui orbis semidiametro.

Exemplo nobis erit latitudinis in Marte investigatio anno 1593 10 d. Augusti item 24 d. mensis eiusdem, quando præter æstimationem ad Canonem veterum, latitudo ipsius in cœlo decreverit, ipso Planeta acronychio situi appropinquante.

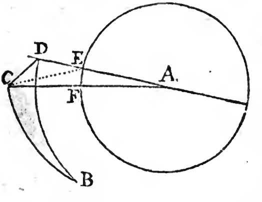
Δεδομένα sunt ad d. 10 August. h. 13¾ anni prænominati, longitudo eccentrica Martis a vero æquinoctio 2 gr. 42 min. ♓, Locus vero Solis 27 gr. 38 min. ♌, Anomalia Solis 52 gr. Anomalia Eccentri Martis 3 sex. 3 gr. 20 min. Distantia Martis a centro eccentrici 88900 semidiameter orbis annui 64928. Anomalia orbis annui 5 sig. 24 gr. 56 mi. Distantia Martis a nodo boreo in antecedentia 75 gr. 18 min. His sic concessis sit in sequente hypothesi latitudinis Martis A centrum orbis annui terræ juxta Copernicũ, super quo describatur idem annuus orbis F E, sitq; terra in F prope situm acronychium in E; & descendant ab A lineæ A D ad eclipticam; A C vero ad situm Planetæ in eccentrico C. Deinde posita, ut dixi, Tellure in annuo orbe F, ac ducta A F, semidiametro orbis, & F D distantia in eclipticam, atq; F C in Planetam; certum est penes angulum C F D latitudinem Martis hoc tempore definiri. Sed ut in eodem Triangulo C F D δεδόμενα sufficientia habeantur, primum pro inclinatione latitudinis Martis, describantur arcus duo in sphæra, B D partem eclipticæ, sed B C partem orbitæ Planetæ ab intersectione in B, quæ in antecedentia signorum vergit, repræsentantes. Et quia angulus C B D inclinationis simplicis est in Marte antea inventus 1 gr. 50 mi. Latus vero B C distantia Martis a nodo boreo in eccentrico 75 gr. 18 mi. & præterea angulus C D B rectus est, quippe ad eclipticã in D datur propterea C D 30945



(qualium radius Eccentrici eſt 1000000) & illius arcus 1 gr. 46 mi. 23 ſec. Sed quoniam D C ad proportionem C A 889000 hic reſtringitur, invenitur eadem D C linea 27510, & præterea D A 888573; datis ſcilicet in Orthogonio plano C D A omnibus angulis cum latere A C; Angulus ſiquidem D A C æqualis eſt arcui D C 1 gr. 46 min. 23 ſec. & præterea qui ad D eclipticam ſemper rectus.

Porro in Triangulo F A D ex datis duobus lateribus A D modo invento, ac A F ſemidiametro orbis annui correcta 649280 una cum angulo comprehenſo ad A, qui quidem complementum eſt anomaliæ annui orbis ad ſemicirculum nempe 5 gr. 4 mi. offertur F D 248517 in eadem ſcilicet proportione qua prius datum eſt A C. Poſtremo in Triangulo C F D ex datis F D & D C præter angulum rectum ad D diſpaleſcit, quē quæſivimus, angulus C F D 6 gr. 19 mi. 0 ſec. qui latitudinē ipſam Martis meridionalem determinat, ab obſervata in minimis diſcrepantē.

Nunc latitudinem quam Mars 25 Auguſti h. 17½ anni eiuſdem 1593 supputatione exhibet, quando ſcilicet in ſitu acronychio exſtiterit, ſeu vero loco Solis fuerit oppoſitus, indagabimus. Quum enim a 10 d. menſis Auguſti in 24 d. eiuſdem latitudo per quadrantem gradus aut ultra decreverit, quemadmodum obſervationes a nobis in Huena eo tempore factæ probant, vero ſimile eſt, ſpatio pene bidui uſque ad oppoſitum veri loci Solis, eandem adhuc maius in cœlo decrementum cepiſſe. Cur autem acronychiam latitudinē hic exputemus, cauſa eſt ψηφοφορίας eo in loco compendium. Data namque in adjecta diagrapha inclinatione D B C, atque etiam ſinu recto C D, una cum latere A C, datur primū vera menſura D C in proportione cum A C; deinde in Orthogono C D A, quippe angulum rectum ad D eclipticam ſemper habente, latus A D, a quo, ſemidiametro Martis emendata, A E ſublata, remanet E D. In orthogonio itaque C D E quandoquidem duo latera ſic circa angulum rectum conceſſa ſint C D & E D, prodit angulus latitudinis viſæ e tellure nempe D E C, pro cuius inveſtigatione διδόμενα & ζητούμενα ordine ſic ſequuntur. Ad datum tempus repetitur



Longitudo Martis in Eccentrico ab æquinoctio vero 11 ſig. 12 gr. 15 mi.

		ſex.	*gr.*	*min.*
Anomalia coæquata	Solis	1	6	41
	Martis	3	13	20

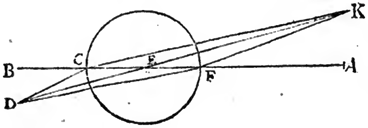
Hiſce reſpondet ſemidiameter annui orbis correcta E A 646980, itē A C diſtantia Martis a centro eccentr. 891310. Quoniam vero B interſectio ſeu nodus boreus invēta eſt in 18 gr. 0 min. ♉, diſtat itaque ab ea C ſeu locus Martis Eccentricus in antecedētia ſignorum 65 gr. 45 mi. Hinc datis in Triangulo C D B ſphærico B C 65 gr. 45 mi. item angulo D B C 1 gr. 50 mi. inclinationis maximæ, ac præterea C D B recto, invenitur arcus C D inclinationis 1 gr. 40 min. 18 ſec. hoc loco, cuius S R: eſt 29174, qualium A C radius ſupponitur 1000000. Et quia C A D ex hypotheſi æqualis eſt C B D itaq; qualium A C eſt 891310 erit C D 26003 & D A earundem partium 890926; ablata vero ſemidiametro orbis annui A E ab A D remanet E D 243946. Hinc in orthogonio E D C e datis C D 26003 & E D 243946 circa angulum rectum ad D, prodit ultimo angulus quæſitus L E C 6 gr. 5 min. proxime: Vel longe compendioſius nempe in unico Triangulo C A E. Datis namque inibi duobus lateribus circa angulum inclinationis ad A, diſpaleſcit angulus ad E; cuius complementum ad ſemicirculum eſt D E C 6 gr. 5 min. Atqui hic angulus ipſam latitudinem viſam Martis exhibet tempore præfixo oppoſitionis eius cum Sole.

Decreverat itaque latitudo eiusdem Martis per 15 dies, aut eo amplius 14 m. tribus fortasse scrupulis minus quam observatio efflagitabat, quæ facile ut video curari possunt, demto ab intersectionis boreæ elongatione uno saltim gradu, ut sit illa in 17 gr. ♉. & austrina in 17 gr. ♏, quod etiam aliis observationibus in hoc Planeta rectius convenit.

Atque sic scrupulum Tychoni nostro exemptum vides, qui e latitudinis Martis diminutione, dum propius situm acronychium anno 1593 accedebat, erat infixus, cuius quidem verba lib. observationum eidem anno destinato hæc esse memini, prout propria eius manu inscripta sunt, & alicubi quoque a Iohanne Kepplero repetita: *Consideratione dignum est quod Mars circa 10 d. Augusti habuerit maximam latitudinem austrinam, & postea decreverit, ita ut die 24. in oppositione, quasi quarta gradus parte propior Ecliptica redditus sit, quod tamen canones etiam correcto latitudinis maxima loco in 18 gradus Aquarii nequaquam exhibent, quomodocunque assumatur illic maxima latitudo, cuius rei causa studiose inquirenda venit.*

In fine Com. de motibus Martis.

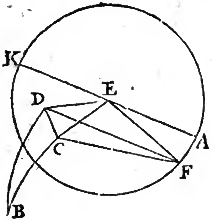
Nunc quod de repræsentatione uniformi latitudinum super Ptolemæi & Tychonis hypothesibus in his tribus superioribus Planetis promiseram, brevi demonstrationum commemoratione ostendam.



Ad id autem schema secundum capitis huius reducemus, in quo latitudinum in hisce demonstrandarum fundamento apud Copernicum consistente, angulum inclinationis maximæ in singulis ex observatis eduximus. Cæterum quoniam Tychonis hypotyposin, meram Copernici inversionem esse antea docuimus, idcirco & heic posita tellure in meditullio universi in E, ac Sole per annuum orbem C F revoluto, ita ut in situ acronychio & maxima borea latitudine Planetæ sit in C; sed similiter in opposito & latitudine meridionali maxima versus F; efficitur, ut Tychoni etiam omnia quæ ad hæc latitudinum phænomena excusanda faciunt cum Copernico conveniant, dum Sol apud ipsum contrarias, iis partibus, perpetuo tenuerit, quas admirabili cæteroquin Copernici speculatione terra occupasset, quomodo longitudinum Theoriæ, suarum quoque apparentiarum identitates in hac inversione probabant.

Hoc autem quod generatim pro Copernici ad Tychonem reductione docuimus, quoniam in Marte fortassis difficilius paulo comprehensu fuerit, quam reliquis superioribus Saturno ac Iove, qui Solis orbem ambiunt, proinde in gratiam Astronomiæ tyronum, suppositionem Tychonianam penultimo exemplo, in iisdem, quæ super Copernicæa pro latitudinis enucleatione ad 10 d. Augusti anni 1593 ibidem transacta sunt, illustrabimus, iisdem ferme etiam utrobique demonstrationum notis evidentiæ causa adhibitis.

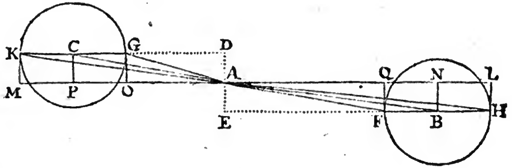
Super E puncto telluris in eodem loco perpetuo commorantis, describatur annuus orbis Solis K F A, & ducatur diameter K A. Deinde Sole in F locato ac remoto ab A, acronychio situ, arcu A F, quæ superiore Copernici suppositione fuit F E, circinetur in superficie sphærica arcus geminus B C, & B D, cuius ille pars orbis Eccentrici Martis, hic Eclipticæ respondentis a communi intersectione B existit: tandem posito Planeta in C cōnectantur C D; deinde utrumq; cum Sole in F: quin ab F in D Eclipticam ducatur linea F D; ita hæc semper extra



extra oppositionem Planetæ cum Sole, accommodabitur, ut parallela fiat diametro A K; postremo colligetur quoque E terra, cum Sole in F, per lineam E F tum cum Planeta in C, ac Ecliptica in D, per lineas emissarias E C & E D. Hisce præconstructis, quoniam manifestũ est, quod latitudo in hoc exemplo acquirenda, penes angulũ D E C resideat; proinde quando in sphærico Triangulo C B D datur tam sinus rectus C D quam arcus correspondens, erit D F C ex hypothesi eidem arcui C D æqualis. Sed quia D C in sphærico definiatur, qualium radius sphæræ est 1000000, ideo dictus sinus restringitur ad certam proportionem cum F C tamquam radio, quæ linea datur a centro orbitæ propriæ seu Eccentricæ Martis, in qua quoque proportione cognoscitur F D; siquidem in Triangulo C F D angulus ad D utputa Eclipticam perpetuo rectus est. Porro in Triangulo D F E, quia E F constat, nempe semidiameter orbis annui in Marte correcta; item E D cum angulo comprehenso E F D qui ob parallelas A E & F D æqualis est A E F distantiæ Solis ab òpposìtu Planetæ; datur itaque hic ex his E D. Postremo in orthogonio C D E e datis C D & E D, cum angulo, ut diximus, ad D recto, invenitur angulus D E C ipsam latitudinem Martis visibilem a tellure in E ostendens. Atqui ita nec demonstratio nec praxis in hac Tychoniana suppositione quicquam a Copernicæa, etiam circa latitudines in hisce supremis Planetis quovis tempore indagandas deflectit.

Neque etiam secundum Ptolemæum, ubi Epicyclus pro annuo orbe supponitur, latitudines demonstrandi magna difficultas in hisce tribus superioribus Planetis sese offert, postquam dictus Epicyclus inclinationem ad Eclipticam perpetuo uniformem retinuerit, quod quidem phænomenis præter mentem Ptolemæi rectius in hisce congruit, quemadmodum id etiam antea innuimus.

Ptolemaica autem emendata suppositio talis est.



Sit in plano diameter Eclipticæ L A M, secta diametro orbitæ Eccentricæ unius trium horum superiorum Planetarum B A C, in centro mundi seu terra A: positisque centris B & C, describantur Epicycli annui H F juxta boream latitudinem maximam; sed juxta austrinam K G, quorum plana, quia Eclipticæ plano perpetuo sunt conformia, proinde ductis primo H F & K G diametris Epicyclorum parallelis diametro Eclipticæ L M, deinde A puncto connexo cum F per lineam A F, item cum H per A H. Hinc eodem modo in austro cum A G

& A K, a quibus omnibus, quemadmodum etiam a B & C propendiculares in diametrum Eclipticæ cadant, ad boream quidem H L, B N, F Q; sed ad austrum K M, C P, G O; manifestum est, eadem & heic latitudinum phænomena oriri, quæ supra e Copernicæis & Tychonicis suppositionibus educebantur. Etenim quum revolutionis lege Planeta fuerit in F vel G, & unam Epicycli partem uspiam tenuerit, Eclipticæ respectu quod in acronychio situ fieri, supra ostensum est, latitudo maxima est penes angulum Q A F in boream sed penes O A G in austrum; quæ quidem variantur decrementumque capiunt prout latera A B & A H ad boream: item A C & A K ad austrum accreverint, distantia Planetæ a nodo in Eccentrico semper servata, & arcu eius versus Eclipticam æquali cum aliquo horum angulorum inclinationis N A B & P A C ex hypothesi, ut in superioribus, constituto; sed postmodum in sinu suo recto ad reliquas Planetæ distantias in Eccentrico A B vel A C proportionaliter reducendo; ad quam quoque proportionem A N, & A P se sistunt, veluti hæc omnia exemplis superius sunt declarata. Quin etiam angulus inclinationis maximæ, eodem, quo superius, modo in apertum venit, data maxima latitudine, vel aliqua acronychia, a maxima non nimium remota, sive borea sive austrina. Vbi enim illic ab F in E, heic autem a G in D parallelæ ductæ fuerint L A & M A, conveniet, ut latitudo borea acronychia penes angulum A F E, sed austrina penes A G D definiatur, illic, quia dantur duo latera A B & B F; heic A C & H C, una cun angulis ad F & G, per ipsas visas latitudines, datis: Sic enim manifestatur angulus inclinationis orbitæ Planetæ ad boream A B F, cui æqualis est B A N; ad austrum vero A C G, cui quoque par est C A P, quem utrobique æqualem esse oportet, dum planum Eclipticæ L M a plano orbis Planetæ B C unica perpetuo sectione A distiterit; id quod observationes probant.

Hanc autem convenientiam, per redintegratam Ptolemaicam suppositionem, etiam heic demonstrasse oportuit, ut uniformitas Tabularum similiter quoque circa latitudines horum trium Planetarum e ternis hypothesibus earundem innotesceret.

CAPVT XV.

DE

Terminis latitudinis trium superiorum Planetarum ad cuncta mundana secula educendis; ubi Canones tam mediorum motuum latitudinum, quam prosthaphæreseon, diversi quidem a veteribus exponuntur, cum sua fabrica & usu.

HActenus latitudines in tribus superioribus Planetis cœlo ipsi ad nostrum seculum congruentes exposuimus: Nunc autem declarandum restat, quemadmodum nodi seu intersectiones, quibus scilicet orbes Eccentrici horum Eclipticam secant, in signorum consequentia (contra naturam motus huius circa Lunam) lento admodum motu tendant, progressibus certe, non ut Ptolemæus & Copernicus existimabant, apogæis eorundem perpetuo æquidistantibus, sed longe disparibus; Quod Copernicum tanto intervallo temporis Ptolemæum & antiquos sequentem non animadvertisse, solus ille admirabitur, qui non intelligit, ipsum hac in parte unice fere acquievisse, quod super nova systematis mundani inversione, in qua

sibi

sibi tantopere applausit, phænomena a Ptolemæo accepta exponi se paterentur; cælo interim, quod circa doctrinam latitudinum satis in ipso apparet, inconsulto. De prædecessoribus autem Copernici, nempe Georgio Peurbachio, Iohanne Regiomontano & aliis cur non idem affirmare licebit? quippe qui e vestigiis Ptolemaicis in ipsum cœlum nunquam ita oculos sustulerunt, ut tantam heic discrepantiam justis mediis aut deprehenderent, aut tandem reprehenderent. Cæterum non solum nodi, verum etiam digressiones ab Ecliptica maximæ, quæ circa quadrantes contingunt, ideo & cœlo & sibiipsis dissimiles multum exstiterunt, quod hæ ab dictis artificibus Ptolemæo & Copernico ad mensuram illam epicycli seu orbis annui inprimis conformatæ sint, quam quisquis horum ex observationibus suis (modo observationes) elicuit. Sed de fide observationum heic nihil disputamus, de mediis autem conqueri etiamnum ac disquirere cur non licet? Certe fixarum loca unde Ptolemæus dimensiones suas fecerat, etiam hac in parte cælestium constitutioni minime consona fuere; aliis plus, aliis minus ab eadem diffidentibus; At Copernicus id solum heic præstiterat, quod & nodos a pari prorogatione apogæorum, nimium certe concitata atque erronea, constituerit, & latitudines ipsas super angulos inclinationum Ptolemæi nimium secure retentos, suis e longitudinum hypothesibus construxerit. Nonne hinc evenire potuit, quod motus latitudinum in hisce Planetis observati, iis qui a tabulis Reinholdinis ac fundamentis Copernicæis hodie exputantur, tam dispares sint? At quoniam Ptolemaicis observatis vix ulla medicina adferri ita queat, ut præcisam veritatem heic eliciamus; nec etiam veterum annotationibus, quibus copulas erraticarum cum fixis nobis significarunt, illud certitudinis indicium circa latitudines inest, quod longitudinum fuit; unde nos medias longitudines cum Ptolemæo in hisce dimensi sumus, fixarum locis prius restitutioni nostræ attemperatis; Nec si, vel maxime inesset, illæ tamen nobis circa nodorum constitutionem, prisco illo tempore multum prodessent, quippe ab ipsis nimium remotæ; ut ob id Ptolemaicis principiis circa nodorum Epochas acquiescere cogamur.

Vide cap. 4. huius.

Latitudines vero super angulos inclinationum a nobis in hisce tribus inventos ad nostram, tam Eccentrici, quam annui orbis, in singulis restitutionem, superstruimus; nec in hisce quicquam semidiametrorum mutationi, quæ certe haud magis in Planetis unquam, quam Sole fuerit, diversis seculis tribuimus. Sed quia de mediis nodorum motibus prior cura erit, illos itaque a Ptolemæo metimur, juxta verba ipsius, quæ punctis maximæ latitudinis boreæ in singulis horum trium accommodata, & reddita, sic sonant: In Marte quidem ipsam longitudinem capiemus æquatam; in Iove autem 20 gr. ab ea subtrahemus, in Saturno vero 50 gr. addemus: His verbis, quia convenientia maximæ boreæ latitudinis in Marte cum apogæo eiusdem, juxta Ptolemæum, anno post Christum natum 136, in 25½ gr. ♋ significetur; erat itaque ipsa scilicet borea latitudo maxima eodem anno in 25½ gr. ♋: in Iove vero, cuius apogæus in 11 gr. ♍ Ptolemæo anno præfato hæsit, colligitur latitudinis limes boreus adjectione 20 gr. in 1 gr. 0 ♎ fuisse.

Vide Comm. de Sole lib. superiore.

lib. 13. c. 6.

Denique in Saturno, quoniam eodem tempore eiusdem apogæum invenit Ptolemæus in 23 gr. ♏, idcirco subductione 50 gr. reperitur quoque limes latitudinis boreæ eiusdem in 3 gr. ♎, idque respectu veri æquinoctii in singulis. At nostro seculo, id est anno quasi 1600 completo, hi limites borei ex observationibus Tychonicis inventi sunt, in Marte correctius in 17 gr. ♌, in Iove in 7 gr. ♎, denique in Saturno in 20½ gr. ♎ etiam veri æquinoctii consideratione.

Quo-

Tabula medii motus nodi Borei trium superiorum Planetarum.

	Saturni				Iovis				Martis			
Epoch	S.	G.	M.	S.	S.	G.	M.	S.	S.	G.	M.	S.
Mūdi	1	15	38	52	2	15	51	13	10	25	2	42
Christ	3	1	46	4	3	0	50	10	0	23	20	59
20	0	0	13	58	0	0	4	32	0	0	17	39
40	0	0	27	55	0	0	9	4	0	0	35	18
60	0	0	41	53	0	0	13	36	0	0	52	57
80	0	0	55	51	0	0	18	9	0	1	10	36
100	0	1	9	48	0	0	22	41	0	1	28	15
200	0	2	19	37	0	0	45	22	0	2	56	30
300	0	3	29	25	0	1	8	2	0	4	24	45
400	0	4	39	14	0	1	30	43	0	5	53	0
500	0	5	49	2	0	1	53	23	0	7	21	15
600	0	6	58	52	0	2	16	4	0	8	49	30
700	0	8	8	39	0	2	38	45	0	10	17	46
800	0	9	18	28	0	3	1	25	0	11	46	1
900	0	10	28	16	0	3	24	6	0	13	14	16
1000	0	11	38	5	0	3	46	46	0	14	42	31
1100	0	12	47	53	0	4	9	27	0	16	10	46
1200	0	13	57	42	0	4	32	8	0	17	39	1
1300	0	15	7	30	0	4	54	48	0	19	7	16
1400	0	16	17	19	0	5	17	29	0	20	35	31
1500	0	17	27	7	0	5	40	10	0	22	3	46
1600	0	18	36	56	0	6	2	50	0	23	32	1
1700	0	19	46	44	0	6	25	31	0	25	0	16
1800	0	20	56	33	0	6	48	12	0	26	28	31
1900	0	22	6	21	0	7	10	52	0	27	56	47
2000	0	23	16	10	0	7	33	33	0	29	25	2
2500	0	29	5	12	0	9	26	56	1	6	46	17
3000	1	4	54	15	0	11	20	20	1	14	7	32
3500	1	10	43	17	0	13	13	43	1	21	28	48
4000	1	16	32	20	0	15	7	6	1	28	50	3
4500	1	22	1	22	0	17	0	30	2	6	11	19
5000	1	28	0	25	0	18	53	54	2	13	32	34
5500	2	3	59	27	0	20	47	17	2	20	53	50
6000	2	9	48	30	0	22	40	40	2	28	15	5
6300	2	13	17	55	0	27	48	42	2	22	39	50

In annis singulis ad 20.

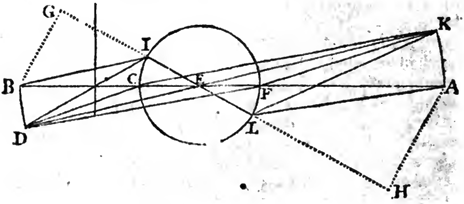
	Satur.		Iovis		Martis	
An.	M.	S.	M.	S.	M.	S.
1	0	42	0	14	0	53
2	1	24	0	27	1	46
3	2	6	0	41	2	39
4	2	48	0	54	3	32
5	3	29	1	8	4	25
6	4	11	1	22	5	18
7	4	53	1	35	6	11
8	5	35	1	49	7	4
9	6	17	2	2	7	57
10	6	59	2	16	8	50
11	7	41	2	30	9	42
12	8	23	2	43	10	35
13	9	4	2	57	11	28
14	9	46	3	10	12	21
15	10	28	3	24	13	14
16	11	10	3	38	14	7
17	11	52	3	51	15	0
18	12	34	4	5	15	53
19	13	16	4	18	16	46
20	13	58	4	32	17	39

In mensibus.

Ianuar.	0	3	0	1	0	4
Februa.	0	7	0	2	0	9
Martius	0	10	0	3	0	13
Aprilis	0	14	0	4	0	18
Maius	0	17	0	5	0	22
Iunius	0	21	0	7	0	26
Iulius	0	24	0	8	0	31
August.	0	28	0	9	0	35
Septēb.	0	31	0	10	0	40
Octob.	0	35	0	11	0	44
Novēb.	0	38	0	12	0	49
Decēb.	0	42	0	14	0	53

Provectione nodorum borealium secundum latitudinem a motu apogæorum in tribus superioribus Planetis hoc modo sequestrata, ipsaq; in canonem præcedentem unde ad singula secula in singulis peti possunt, redacta; consequens est ut rationem tradamus, tabulas latitudinum ipsarum constituendi, licet hæ exquisite manere non possint perpetuo, luxatis ac divulsis ab invicem nodorum atque apogæorum motibus. Quapropter quando accuratissime ad superiora secula latitudines exputandæ in hisce veniunt, præstat Triangulari inductione, prout prius demonstrata est, calculum absolvere: Quamvis ad aliquot secula proxima, quatuor aut quinque retro porroque, nullus sensibilis error tabulis nostris, quæ super demonstratione sequente conduntur, irrepere possit.

Quandoquidem vero super maximas latitudines tam boreas, quam austrinas, maxime commodum & conveniens fuerit, reliquas, quæ undique ab annuo orbe importantur, supputare, ac easdem postea per scrupula proportionalia, ab Eccentricis diducenda metiri.



Sit itaque ut prius A B diameter Eclipticæ a diametro orbis Planetæ K D in E secta, quo velut centro describatur orbis annuus F L C I. Quum autem e superioribus manifestum sit, quod angulus inclinationis maximus sit ad boream A E K, cui æqualis in austrum est B E D, manentibus autem reliquis ut supra; sed sumptis in annuo orbe extra acronychios situs in F & C punctis, nimirum L & I, & isthinc lineis ad A & K; hinc vero ad B & D emissis, manifestum est, quod quando in hac forma Copernicea, L ac I tellurem denotent, borea latitudo circa angulum A L K; sed austrina penes B I D resideat. Quum autem e superioribus, in singulis, E D distantia Planetæ in Eccentrico datur a centro E, cuius complementum ad radium duplicatum nempe 200000 est E K. Quapropter cum in Orthogonio E A K, angulum, ad A Eclipticam, rectum perpetuo habente, simul quoque angulus inclinationis ad E in singulis datur; primum ex hisce invenitur E A; deinde ad radium usitatum 100000 reducitur, cuius quoq; tangens fit A K; Quinetiam in eadem proportione datur radius orbis E L &c. qui quoque in singulis superius innotuit. Vt autem latus L A compendiosius haberi queat, exeat a radio orbis E L linea continuata, & alia perpendicularis in hanc A H. Quum autem A H sinus rectus sit anguli assumpti A E H, erit sinus cōplementi huius rectus E H; a quo in hoc casu subducta diametro orbis E L, remanet etiam latus L H datum. Hinc facile in orthogonio A L H è duobus sic acquisitis lateribus circa angulum rectum ad H datur quæsitum L A. Deniq; in orthogonio A L K angulum rectum, ad Eclipticam A habente, quia similiter concessa sunt nunc duo latera circa angulum rectum, enucleatur ipsa latitudo Planetæ in angulo A L K mensu-

mensuranda. Eodem plane modo ad austrum demonstratio procedit, postquam & heic ad distantiam Planetæ a centro Eccentri E, prius tam reliqua latera E B & B D quam semidiameter annui orbis E I proportionata fuerint.

Exemplum paradeigmatis loco in Saturno dabimus, cuius elongatio a centro Eccentri, circa austrinam latitudinem maximam superius a nobis inventa est 97593 p. & semidiameter orbis 10426 in eadem proportione: deniq; angulus inclinationis maximæ 2 gr. 31 min. Subducta itaque primum E D 97593 a 200000, relinquitur E K 102407. Deinde in orthogonio K A E, ut rectus A, id est sinus totus se habet ad E K, sic sinus rectus K 87 gr. 29 min. ad E A 102308, sed qualium E A est 100000, erit E F semidiameter annui orbis 10191, & A K earundem 4395; est siquidem tangens anguli dati A E K. Hisce quasi immutabiliter ad boream latitudinem maximam Saturni concessis, capiatur in circumferentia annui orbis punctum L, distans pro exemplo heic 30 gr. a situ acronychio Planetæ seu telluris in F, & educta E L in H, ac demissa perpendiculari ab A, quippe A H erit sinus rectus A H assumpti anguli A E H seu 30 gr. utputa 50000; sed E H sinus rectus huius complementi seu 60 gr. qui est 86602. Verum sublato heic E L 10191 ab E H, remanet L H 76411. Proinde in orthogonio L H A, quoniam datum est utrumque latus circa angulum rectum ad H, invenitur quæsitum L A tandem 91315. Invento itaque nunc L A 91315, & dato prius A K 4395, erit ultimo in orthogonio L A K, angulum rectum ad A Eclipticam perpetuo possidente, (siquidem a tellure L in Eclipticam A radius L A velut perpendicularis semper excurrit) angulus A L K 2 gr. 45⅓ mi. penes quem hæret maxima latitudo borealis Saturni etiam in 30 gr. ab oppositione cum vero loco Solis in Ecliptica distantis. Atqui ad hoc exemplum numeros in area tabularum sequentium latitudinum adinvenimus; quorum diversitates annui orbes singulis inferunt; neque alias, libramenti instar, ut Ptolemæus & Copernicus voluerunt, considerandas agnoscunt; Martis vero latitudinibus, cuius annui orbis semidiameter, ut reliquorum fixa non est, vix aliter prospici potest, dum in canonem redigantur. Hæ autem quanquam enucleatius super præmissis hypothesibus expedientur, semidiametro orbis utriusque prius ad præscriptam normam correcta: tamen quia haud multum est, quod heic aberrari poterit, proinde in eundem cum reliquis tabulæ censum easdem etiam e præmissis διδομένοις computatas rejicimus.

Postremo autem, quod scrupula proportionalia attinet primo loco tabulæ inserta, ea a canone prosthaphæreseon Æquinoctialium prius a nobis super ratione sphærica, quæ ibidem exstat, supputata, huc transtulimus, indifferenter hisce omnibus latitudinibus enucleandis inservitura, siquidem unica sexagenaria proportio omnibus illis, pro inclinationis seu latitudinis angulo, communiter includatur.

Tabula latitudinis trium superiorum Planetarum.

o Sig.

Gradus	Scrupu. Proport. M.	S.	Saturni Borea G.	M.	Saturni Austr. G.	M.	Iovis Borea G.	M.	Iovis Austr. G.	M.	Martis Borea G.	M.	Martis Austr. G.	M.	Gradus
0	0	0	2	17	2	16	1	7	1	6	1	9	1	4	30
1	1	3	2	17	2	16	1	7	1	6	1	9	1	4	29
2	2	5	2	17	2	16	1	7	1	6	1	9	1	4	28
3	3	8	2	17	2	16	1	7	1	6	1	9	1	4	27
4	4	10	2	17	2	16	1	7	1	6	1	9	1	4	26
5	5	12	2	17	2	16	1	7	1	6	1	9	1	4	25
6	6	14	2	17	2	16	1	7	1	6	1	9	1	5	24
7	7	16	2	17	2	16	1	7	1	6	1	9	1	5	23
8	8	18	2	17	2	16	1	7	1	6	1	9	1	5	22
9	9	21	2	17	2	16	1	7	1	7	1	9	1	5	21
10	10	23	2	17	2	16	1	7	1	7	1	9	1	5	20
11	11	25	2	17	2	16	1	7	1	7	1	9	1	5	19
12	12	26	2	17	2	16	1	7	1	7	1	9	1	6	18
13	13	27	2	17	2	16	1	7	1	7	1	10	1	6	17
14	14	28	2	17	2	16	1	7	1	7	1	10	1	6	16
15	15	28	2	17	2	16	1	8	1	7	1	10	1	6	15
16	16	29	2	17	2	16	1	8	1	7	1	10	1	7	14
17	17	29	2	17	2	16	1	8	1	7	1	10	1	7	13
18	18	29	2	18	2	17	1	8	1	7	1	10	1	7	12
19	19	30	2	18	2	17	1	8	1	7	1	10	1	7	11
20	20	30	2	18	2	17	1	8	1	7	1	10	1	7	10
21	21	29	2	18	2	17	1	8	1	7	1	10	1	8	9
22	22	28	2	18	2	17	1	8	1	7	1	11	1	8	8
23	23	26	2	18	2	17	1	8	1	7	1	11	1	8	7
24	24	24	2	18	2	17	1	8	1	7	1	11	1	8	6
25	25	22	2	18	2	17	1	8	1	7	1	11	1	9	5
26	26	20	2	18	2	17	1	8	1	7	1	11	1	9	4
27	27	18	2	18	2	17	1	8	1	7	1	11	1	9	3
28	28	16	2	18	2	18	1	9	1	7	1	12	1	9	2
29	29	14	2	18	2	18	1	9	1	8	1	12	1	10	1
30	30	11	2	18	2	18	1	9	1	8	1	12	1	10	0

11 Sig.

Tabula latitudinis trium ſuperiorum Planetarum.

1 Sig.

Gradus	Scrupu. P̄por.		Saturni Borea		Saturni Auſtrina		Iovis Borea		Iovis Auſtri.		Martis Borea		Martis Auſtr.		Gradus
	M.	S.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G	M.	G.	M.	G.	M.	
0	30	11	2	18	2	18	1	9	1	8	1	12	1	10	30
1	31	5	2	18	2	18	1	9	1	8	1	12	1	10	29
2	31	58	2	18	2	18	1	9	1	8	1	12	1	10	28
3	32	50	2	18	2	18	1	9	1	8	1	12	1	10	27
4	33	51	2	19	2	18	1	9	1	8	1	12	1	11	26
5	34	31	2	19	2	19	1	9	1	8	1	12	1	11	25
6	35	21	2	19	2	19	1	9	1	8	1	13	1	11	24
7	36	10	2	19	2	19	1	10	1	8	1	13	1	11	23
8	36	58	2	19	2	19	1	10	1	8	1	13	1	12	22
9	37	46	2	19	2	19	1	10	1	9	1	13	1	12	21
10	38	33	2	19	2	19	1	10	1	9	1	13	1	12	20
11	39	20	2	20	2	19	1	10	1	9	1	14	1	12	19
12	40	6	2	20	2	20	1	10	1	9	1	14	1	12	18
13	40	52	2	20	2	20	1	10	1	9	1	14	1	13	17
14	41	37	2	20	2	20	1	10	1	9	1	14	1	13	16
15	42	22	2	21	2	20	1	10	1	9	1	15	1	13	15
16	43	6	2	21	2	[illegible]	1	11	1	9	1	15	1	13	14
17	43	49	2	21	2	21	1	11	1	9	1	15	1	14	13
18	44	33	2	21	2	21	1	11	1	9	1	15	1	14	12
19	45	16	2	21	2	21	1	11	1	10	1	16	1	14	11
20	45	58	2	21	2	21	1	11	1	10	1	16	1	24	10
21	46	39	2	21	2	21	1	11	1	10	1	16	1	15	9
22	47	19	2	21	2	22	1	11	1	10	1	16	1	15	8
23	47	57	2	21	2	22	1	11	1	10	1	17	1	15	7
24	48	34	2	22	2	22	1	11	1	10	1	17	1	15	6
25	49	9	2	22	2	22	1	12	1	10	1	17	1	16	5
26	49	43	2	22	2	22	1	12	1	10	1	17	1	16	4
27	50	16	2	22	2	23	1	12	1	10	1	18	1	16	3
28	50	48	2	22	2	23	1	12	1	11	1	18	1	16	2
29	51	19	2	23	2	23	1	12	1	11	1	18	1	17	1
30	51	49	2	23	2	23	1	12	1	11	1	19	1	17	0

10 Sig.

Tabula latitudinis trium superiorum Planetarum.

2 Sig.

	Scrupu.		Saturni				Iovis				Martis				
	Propor.		Borea		Austrina		Borea		Austri.		Borea		Austr.		
	M.	S.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	
0	51	49	2	23	2	23	1	12	1	11	1	19	1	17	30
1	52	19	2	23	2	23	1	13	1	11	1	19	1	17	29
2	52	48	2	23	2	24	1	13	1	11	1	19	1	18	28
3	53	16	2	23	2	24	1	13	1	12	1	20	1	18	27
4	53	44	2	23	2	24	1	13	1	12	1	20	1	18	26
5	54	11	2	23	2	24	1	13	1	12	1	20	1	19	25
6	54	37	2	24	2	24	1	14	1	12	1	21	1	19	24
7	55	2	2	24	2	25	1	14	1	12	1	21	1	19	23
8	55	27	2	24	2	25	1	14	1	13	1	21	1	20	22
9	55	51	2	24	2	25	1	14	1	13	1	22	1	20	21
10	56	14	2	24	2	25	1	14	1	13	1	22	1	20	20
11	56	36	2	24	2	25	1	14	1	13	1	23	1	21	19
12	56	57	2	25	2	26	1	15	1	14	1	23	1	21	18
13	57	17	2	25	2	26	1	15	1	14	1	24	1	21	17
14	57	36	2	25	2	26	1	15	1	14	1	24	1	22	16
15	57	54	2	25	2	26	1	15	1	14	1	25	1	22	15
16	58	11	2	26	2	27	1	15	1	15	1	25	1	23	14
17	58	27	2	26	2	27	1	16	1	15	1	26	1	23	13
18	58	41	2	26	2	27	1	16	1	15	1	26	1	23	12
19	58	54	2	26	2	27	1	16	1	15	1	27	1	24	11
20	59	5	2	27	2	27	1	16	1	16	1	27	1	24	10
21	59	15	2	27	2	28	1	16	1	16	1	28	1	25	9
22	59	24	2	27	2	28	1	17	1	16	1	28	1	25	8
23	59	32	2	27	2	28	1	17	1	16	1	29	1	26	7
24	59	39	2	28	2	29	1	17	1	17	1	29	1	26	6
25	59	45	2	28	2	29	1	17	1	17	1	30	1	27	5
26	59	50	2	28	2	29	1	17	1	17	1	31	1	27	4
27	59	54	2	29	2	30	1	18	1	17	1	32	1	28	3
28	59	57	2	29	2	30	1	18	1	17	1	33	1	28	2
29	59	59	2	29	2	30	1	18	1	18	1	34	1	29	1
30	60	0	2	30	2	31	1	18	1	18	1	34	1	29	0

9 Sig.

Tabula latitudinis trium superiorum Planetarum.

3 Sig.

	Scrupu. Proport.		Saturni				Iovis				Martis				
			Borea		Austr.		Borea		Austr.		Borea		Austr.		
	M.	S.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	
0	60	0	2	30	2	31	1	18	1	18	1	34	1	29	30
1	59	59	2	30	2	31	1	19	1	18	1	35	1	29	29
2	59	57	2	30	2	31	1	19	1	18	1	36	1	30	28
3	59	54	2	30	2	31	1	19	1	19	1	36	1	30	27
4	59	50	2	31	2	32	1	19	1	19	1	37	1	31	26
5	59	45	2	31	2	32	1	20	1	19	1	38	1	32	25
6	59	39	2	31	2	32	1	20	1	20	1	39	1	33	24
7	59	32	2	32	2	32	1	20	1	20	1	40	1	34	23
8	59	29	2	32	2	33	1	20	1	20	1	40	1	35	22
9	59	15	2	32	2	33	1	21	1	21	1	41	1	36	21
10	59	4	2	32	2	33	1	21	1	21	1	42	1	37	20
11	58	54	2	33	2	34	1	21	1	21	1	43	1	38	19
12	58	41	2	33	2	34	1	21	1	22	1	44	1	39	18
13	58	27	2	33	2	34	1	22	1	22	1	45	1	40	17
14	58	11	2	34	2	34	1	22	1	22	1	46	1	41	16
15	57	54	2	34	2	35	1	22	1	23	1	47	1	42	15
16	57	36	2	34	2	35	1	22	1	23	1	48	1	43	14
17	57	17	2	35	2	35	1	23	1	23	1	49	1	44	13
18	56	57	2	35	2	36	1	23	1	23	1	50	1	45	12
19	56	36	2	35	2	36	1	13	1	24	1	52	1	46	11
20	56	14	2	36	2	36	1	23	1	24	1	53	1	47	10
21	55	51	2	36	2	37	1	24	1	24	1	54	1	48	9
22	55	27	2	36	2	37	1	24	1	25	1	56	1	50	8
23	55	2	2	36	2	37	1	24	1	25	1	57	1	51	7
24	54	32	2	36	2	37	1	24	1	25	1	59	1	52	6
25	54	11	2	37	2	38	1	25	1	26	2	0	1	56	5
26	53	44	2	37	2	38	1	25	1	26	2	1	1	56	4
27	53	16	2	37	2	38	1	25	1	26	2	3	1	57	3
28	52	48	2	38	2	39	1	26	1	27	2	4	1	59	2
29	52	19	2	38	2	39	1	26	1	27	2	5	2	1	1
30	51	49	2	38	2	39	1	26	1	27	2	7	2	3	0

8 Sig.

Tabula latitudinis trium superiorum Planetarum.

4 Sig.

	Scrupu. Proport.		Saturni Borea		Saturni Austr.		Iovis Borea		Iovis Austr.		Martis Borea		Martis Austr.		
	M.	S.	G.	M	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	
0	51	49	2	38	2	39	1	26	1	27	2	7	2	3	30
1	51	19	2	38	2	39	1	26	1	28	2	8	2	5	29
2	50	48	2	39	2	39	1	27	1	28	2	10	2	7	28
3	50	16	2	39	2	40	1	27	1	28	2	11	2	9	27
4	49	43	2	39	2	40	1	27	1	28	2	12	2	11	26
5	49	9	2	39	2	40	1	28	1	29	2	14	2	13	25
6	48	34	2	40	2	40	1	28	1	29	2	15	2	15	24
7	47	57	2	40	2	41	1	28	1	29	2	17	2	17	23
8	47	19	2	40	2	41	1	28	1	29	2	19	2	19	22
9	46	39	2	40	2	41	1	29	1	30	2	21	2	21	21
10	45	58	2	40	2	41	1	29	1	30	2	23	2	23	20
11	45	16	2	41	2	42	1	29	1	30	2	25	2	25	19
12	44	33	2	41	2	42	1	30	1	31	2	27	2	28	18
13	43	49	2	41	2	42	1	30	1	31	2	29	2	30	17
14	43	6	2	41	2	42	1	30	1	31	2	31	2	32	16
15	42	22	2	42	2	43	1	30	1	31	2	33	2	35	15
16	41	37	2	42	2	43	1	31	1	32	2	35	2	37	14
17	40	52	2	42	2	43	1	31	1	32	2	37	2	40	13
18	40	6	2	42	2	43	1	31	1	32	2	40	2	43	12
19	39	20	2	43	2	44	1	31	1	32	2	42	2	45	11
20	38	33	2	43	2	44	1	32	1	33	2	45	2	48	10
21	37	46	2	43	2	44	1	32	1	33	2	48	2	52	9
22	36	58	2	43	2	44	1	32	1	33	2	50	2	56	8
23	36	10	2	43	2	44	1	32	1	34	2	52	2	0	7
24	34	21	2	44	2	45	1	33	1	34	2	55	2	4	6
25	33	31	2	44	2	45	1	33	1	34	2	57	2	8	5
26	32	41	2	44	2	45	1	33	1	34	3	0	2	12	4
27	21	50	2	44	2	45	1	33	1	35	3	3	2	16	3
28	31	58	2	45	2	46	1	34	1	35	3	7	2	21	2
29	31	5	2	45	2	46	1	34	1	35	3	10	2	26	1
30	30	11	2	45	2	46	1	34	1	36	3	13	2	32	0

7 Sig.

Tabula latitudinis trium ſuperiorum Planetarum.

5 Sig.

	Scrupu. Propor.		Saturni Borea		Saturni Auſtrina		Iovis Borea		Iovis Auſtri.		Martis Borea		Martis Auſtr.		
	M.	S.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	
0	30	11	2	45	2	46	1	34	1	36	3	13	3	32	30
1	29	14	2	45	2	46	1	34	1	36	3	15	3	38	29
2	28	16	2	45	2	46	1	35	1	36	3	18	3	44	28
3	27	18	2	45	2	46	1	35	1	36	3	20	3	50	27
4	26	20	2	46	2	47	1	35	1	36	3	22	3	56	26
5	25	21	2	46	2	47	1	35	1	37	3	25	4	2	25
6	24	24	2	46	2	47	1	35	1	37	3	28	4	8	24
7	23	26	2	46	2	47	1	35	1	37	3	32	4	14	23
8	22	28	2	46	2	47	1	36	1	37	3	36	4	21	22
9	21	29	2	46	2	47	1	36	1	37	3	40	4	28	21
10	20	30	2	47	2	47	1	36	1	38	3	44	4	35	20
11	19	30	2	47	2	48	1	36	1	38	3	48	4	42	19
12	18	29	2	47	2	48	1	36	1	38	3	52	4	50	18
13	17	29	2	47	2	48	1	37	1	38	3	56	4	58	17
14	16	29	2	47	2	48	1	37	1	38	4	0	5	6	16
15	15	28	2	47	2	48	1	37	1	38	4	4	5	14	15
16	14	28	2	47	2	48	1	37	1	39	4	7	5	22	14
17	13	27	2	47	2	48	1	37	1	39	4	10	5	31	13
18	12	26	2	47	2	48	1	37	1	39	4	13	5	39	12
19	11	25	2	47	2	49	1	37	1	39	4	15	5	47	11
20	10	23	2	48	2	49	1	37	1	39	4	17	5	55	10
21	9	21	2	48	2	49	1	37	1	39	4	19	6	3	9
22	8	18	2	48	2	49	1	37	1	39	4	21	6	11	8
23	7	16	2	48	2	49	1	37	1	39	4	23	6	18	7
24	6	14	2	48	2	49	1	38	1	39	4	25	6	24	6
25	5	12	2	48	2	49	1	38	1	40	4	26	6	29	5
26	4	10	2	48	2	49	1	38	1	40	4	27	6	34	4
27	3	8	2	48	2	49	1	38	1	40	4	28	6	38	3
28	2	5	2	48	2	49	1	38	1	40	4	29	6	42	2
29	1	3	2	48	2	49	1	38	1	40	4	30	6	45	1
30	0	0	2	48	2	49	1	38	1	40	4	31	6	47	0

6 Sig.

CAPVT XVI.

DE

Numeratione latitudinum trium superiorum Planetarum.

AD latitudinum investigationem, quoniam duo inprimis requiruntur; distantia vera Planetæ in orbe Eccentri a nodo latitudinis boreo, per quam scrupula proportionalia offeruntur, & anomalia orbis annui vera, cuius beneficio latitudines juxta inclinationes seu digressiones ab Ecliptica maximas expututatæ reperiuntur; Ad datum itaque tempus a Christi incarnatione, retro aut porro primo e tabulis mediorum motuum latitudinum in hisce tribus invenitur motus seu situs nodi borei, vel intersectionis viæ Planetæ cum Ecliptica in boream scandentis: Quo quæsito atque longitudini veræ Eccentrici Planetæ, a medio æquinoctio verno subducto, relinquitur distātia a dicto nodo boreo, per quam in tabula proxima quæruntur atq; exscribuntur scrupula proportionalia congruentia. Deinde per anomaliam annui orbis veram similiter ipsa Planetæ latitudo, quæ offertur borea, quousque distantia præmissa Eccentri Planetæ a nodo boreo semicirculum nondum compleverit; postea vero austrina. Hæc autem latitudo inclinationi maximæ in omni situ Planetæ terræ vel Soli congruens, quum in scrupula proportionalia prius servata excepta seu multiplicata fuerit, gignitur tandem vera Planetæ latitudo.

In Marte autem quum ἀκριβεστάτως latitudinem intendamus, methodo Triangulari præmissa utendum est, postquam distantia Planetæ huius non modo a centro Eccentri, sed terra quoque concessa fuerit, ut in Exemplo superius ostensum fuit.

Exemplum in Saturno.

Exempla latitudinum in hisce Planetis duplicia adferimus, altera domestica, id est, earum quæ a nobis in Huena observatæ sunt, quæ præmissis longitudinum exemplis annexæ reperiuntur; altera e vetustissimis observationum monumentis, in quibus, quoad fieri potest, vestigia mutationis Eclipticæ experiemur. Et quia in paratu sunt, quæ ad hæc cuncta, præter medias nodorum progressiones, requiruntur, eas igitur primo extrahemus; deinde cætera adjiciemus.

Anno 1595 mense Martio die 17 hora $7\frac{1}{2}$, quo tempore latitudinem quoque Saturni superius deprehensam notavimus $56\frac{1}{2}$ min. merid. invenitur e tabulis præmissis nodus Boreus latitudinis Saturni 3 sig. 20 gr. 16 mi. Sed longitudo Eccentri vera fuit 2 sig. 28 gr. 48 min. a qua cum nodus auferatur, remanent 11 sig. 8 gr. 32 min. quibus in tabula respondent scrupula proportionalia 21 gr. 56 min. e quibus quoque cognosci poterit, quod latitudo meridionalis sit futura, quod semicirculum numerus ille excedat. Porro anomalia annui orbis coæquata 9 sig. 7 gr. 41 min. cui respondet latitudo meridionalis in tabula 2 gr. 28 mi. quæ in scrupula proportionalia servata 22 min. 56 sec. ducta, relinquunt latitudinem supputatam 0 gr. $53\frac{2}{3}$ min. differentia observata saltem ad $2\frac{1}{4}$ min. se extendente.

Exemplum in Iove.

Eodem anno 1591 Aprilis d. 14, h. 11 reperta est ex observatione latitudo ♃ 1 gr. $23\frac{1}{2}$ min. borea.

	Sig.	Gr.	Mi.
Ad idem tempus invenitur nodus Boreus	3	6	51
Item longitudo vera Eccentri	7	12	19
Vnde anomalia pro ſcrupulis proportion.	4	5	28
Et ipſa ſcrupula proportionalia reſpondentia		48	53
Anomalia annui orbis vera	5	21	39
Cui reſpondet latitudo Borea		1	37
Quæ in ſcrupula proportionalia ducta relinquit veram ſcilicet latitudinem quæſitam		1	19 B

Differentia igitur 4½ per refractionem Iovialis jubaris quaſi, in medio ♏ conſtituti facile excuſabitur.

Exemplum in Marte.

Anno Domini 1587 menſe Ianuar. d. 15 h. 15 m. 50 reperta eſt (ut ſupra annotavi) latitudo Martis obſervata in Huæna 3 gr. 13 min. Borea.

	Sig.	Gr.	Min.
Huic tempori congruit motus nodi B.	1	16	41
Item longitudo vera Eccentri	5	3	37
Ergo anomalia pro ſcrup. proportion.	3	16	56
Et ipſa ſcrupula proportionalia		57	18
Porro ipſa anomalia orbis annui vera	5	2	2
Cui reſpondet latitudo implicata B.		3	18
Qua in ſcrupul. proport. excepta exſurgit vera latitudo quæſita		3	8½ B.

Differentia itaque 4½ m. eſt, qua obſervata ſupputatam latitudinem ſuperat, quod heic vel maxime factum video, quoniam ſemidiameter orbis in hoc exemplo ſupponenda, nempe 657598, media 654950 maior eſt: ad quam quidem mediam latitudines in tabula ſunt computatæ. *Vide in fine c. 13. huius.*

Hactenus exempla noſtri ſeculi, in hiſce ſuperioribus Planetis fuerunt, quæ ſatis noſtræ reſtitutioni in cœlo ſe conformabant; reſtat etiam ut priſcas illas animadverſiones trium horum Planetarum, ad congreſſus cum affixis, quæ in longitudinum reſtitutione a nobis percenſentur, examini pro earundem latitudinibus ſubjiciamus, tentaturi quoad fieri poteſt, num mutatio illa Eclipticæ, ſeu latitudinum, quæ in fixis ſuperius demonſtrata eſt, in hiſce quoque fuerat perſenſibilis: Nam abſque illis cæteroquin inutilis per Ptolemæum pro huius rei indagine labor ſuſcipitur. Siquidem eodem nomine de erraticarum, quo fixarum apud ipſum latitudinibus veris, ambigui hæremus, armillas antiquas culpantes, quarum vitio partim factum reor, partim etiam ſuppoſitionibus ipſis Ptolemaicis, non ſatis convenientibus, ut limites maximarum digreſſionum horum Planetarum ab Ecliptica, noſtris ampliores evadant. Mutatio enim, quæ Eclipticæ interea accidiſſet, puncta æquinoctialia quibus proxima illi fuere, nequaquam ſenſibiliter attigit.

Exemplum Priſcæ obſervationis in Saturno.

Anno a Nabonnaſſaro 519 menſe Tybi apud Ægyptios die 14 veſperi, hoc fuit anno a biſextili mundano completo 3735, ac duobus menſibus, congreſſa erat ſtella Saturni, cum ſequente ſub auſtrali humero ♍, ita ut diſtaret ab eadem in auſtrum duobus digitis; Quoniam autem ſtella fixa dicta, juxta rectificationem Tychonicam, noſtram præceſſionem æquinoctii, ac latitudinis emendationem, erat *Vide c. 4. huius.*

tunc temporis in 9 gr. 3 min. ♍, cum latitudine borea 2 gr. 43 min. erat Saturni latitudo 2 gr. 37½ min. B. Ad hoc autem tempus erat nodus boreus Saturni 2 sig. 29 gr. 6 min. ab æquinoctio medio elongatus; Et longitudo Eccentri coæquata 5 sig. 9 gr. 1 min. quare argumentum pro scrupulis proportionalibus fuit 2 sig. 9 gr. 55 min. & ideo scrupula proportionalia 56 min. 12 sec. denique anomalia orbis annui coæquata 5 sig. 28 gr. 30 min. Vnde latitudo vera sequitur 2 gr. 37⅓ minut. B. Sed ex canone latitudinum Ptolemaico, supposita maxima latitudine borea in Saturno 3 gr. 2 mi. quæ 14 mi. nostram superat, dicta latitudo provenit 2 gr. 50½ min. Borea. Ex hac veterum observatione, quandoquidem nostræ suppositioni congruit, non satis diserte cognoscere datur mutationis Eclipticæ vestigium, quæ in illa elongatione ab æquinoctio autumnali in antecedentia vix 7 min. est. At satis hinc liquet, Ptolemæum latitudinis limitem boreum in Saturno justo maiorem constituisse, quando eandem adhuc maiorem in Septentrionem educit, quam ipsius fixæ suppositio efflagitat.

Exemplum Priscum latitudinis in Iove.

Vide cap. 7. huius. *Lib. 9. cap. 3.*

Anno ab obitu Alexandri 83 mense Epyphi secundum Ægyptios d. 18 mane, quod tempus in annum ante natum Christum 241, ac horam matutinam diei 4 Septemb. incidit, stellam Iovis australem asinum cancri occultasse Ptolemæus commemorat. Ad id temporis reperitur motus nodi borei Iovis 2 sig. 29 gr. 56 min. a verno æquinoctio, longitudo autem Eccentri 2 sig. 28 gr. 7 min. Vnde argumentum latitudinis pro scrupulis proport. 11 sig. 28 gr. 11 min. & ipsa scrupula proport. correspondentia 1 min. 54 sec. Porro anomalia orbis annui 2 sig. 9 gr. 2 min. & ipsa latitudo implicita 1 gr. 14 min. quæ Ptolemæo est 1 gr. 18 min. Cæterum e multiplicatione scrupulorum proport. in illam saltim nostram emergit ipsa latitudo Iovis 2⅙ min. merid. At latitudo stellæ fixæ quam australem asinum vocant, e Domini Tychonis accuratissima observatione est 0 gr. 4 min. merid. nostro seculo, quæ juxta normam mutatæ obliquitatis Eclipticæ fuisset seculo isto prisco 0 gr. 25 min. merid. Si itaque Ioviale jubar medio obtexisset dictam stellam, eandem cum ipsa latitudinem obtinuisset. Videmus igitur, propter talem mutationem, Eclipticæ sectionem a via Planetæ mobilem fuisse, & orbem Planetæ, non minus quam stellæ locum, immobilem perstitisse; quod etiam hic maxime juxta initium ♋ apparuisse oportuit; nisi fortasse Ioviale lumen nimis diffusum, stellam hanc, quæ quartæ magnitudinis censetur, in mediocri ad boream ab illa distantia, quasi tertiæ gradus partis, quando Planeta transmeasset, ita obtegere potuisset, ut illam oculis intuentium eximeret.

Exemplum in Martis latitudine antiquo seculo observata.

Vide cap. 10. huius. *Ptol. lib. 10. cap. 9.* *Lib. huius ca. 10.*

Anno a discessu Alexandri Magni 52 d. 21 mane mensis Athyr apud Ægyptios, id est ante Christi in carnem adventum 272 annis, d. 18 Ianuar. mane videbatur stella Martis adposita fuisse boreali fronti ♏, cuius latitudo ad id tempus e Tychonica restitutione 1 gr. 16 min. B; Martis itaque latitudo tunc eadem quam proxime fuisset, modo claram in fronte ♏ cum Ptolemæo, & non etiam aliam cum Iohanne Kepplero fixam istam fuisse, etiamnum, ut superius circa longitudinis restaurationem, asseruerimus; id enim vel maxime in hac latitudinum collatione apparet.

Eodem

	Sig.	Gr.	Min.	Sec.
Eodem autem tempore e tabula nostra invenitur motus nodi boreæ latitudinis Martis	0	19	20	
Longitudo Eccentri ejus vera	5	23	20	
Argumentum pro scrupulis proport.	5	4	0	
Ipsa scrupula proportionalia correspondentia			26	20
Anomalia annui orbis vera	4	1	20	
Latitudo implicata respondens		2	9	
Ergo ex hisce vera Martis latitudo B. datur		0	57 fere	

E tali autem προσθέσις seu appositione Martis, ad dictam claram in fronte m præter octavam quasi gradus partem, qua ille adhuc australior esse potuisset, (Nec enim maior eius latitudo e Triangulari inductione exputata expectataque fuisset; sed potius paulo minor ob semidiametrum annui orbis a media paululum deficientem) idem quod superius in Iove, de non mutatis horum Planetarum orbibus, affirmari posse videbitur, ut quod fixis circa latitudinis mutationem convenit; erraticis hisce non denegetur, si quando easdem priscis seculis illis accommodare quis voluerit. *Lib. prior. c. 4*

CAVT XVII.

DE

Generali descriptione triplicis hypotheseos cui motus Veneris & Mercurii alligantur; ipsiusque permutatione varia.

LAbore, qui motuum trium superiorum Planetarum, Saturni, Iovis & Martis, utpute terram ambientium, restitutioni debebatur, superato: restat nunc ut Veneri & Mercurio, qui ambo Ptolemæo infra Solem, Tychoni circa eundem, Copernico intra magnum orbem telluris versari existimantur, sequentem, divina similiter adjuti gratia, impendamus.

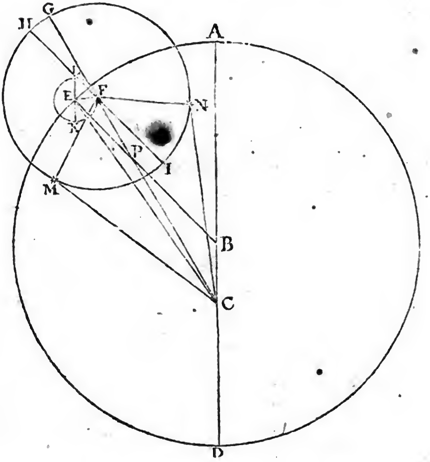
Hi autem a superioribus in eo discrepant, quod neque orbibus ipsorum (si modo orbes, ut Copernico & Tychoni visi sunt, quos Ptolemæus Epicyclos nominat) Eccentricitates suæ, ut superioribus insint, sed potius Solis orbi, vel proprio, qui tellurem ambit; neque (quod hactenus deprehendere potui) hi Planetæ, ut Luna & reliqui, verum cursum Solis, sed medium duntaxat in convolutionibus suis respiciunt, quemadmodum eundem quoque pro suis simplicibus ac periodicis per signiferum motibus agnoscunt, velut hæc omnia in posterum liquido ex ipsis ipsorum apparentiis ostendentur.

Hypotheses autem trium artificum, quibus quoque horum motus indifferenter commodissime adstringi possunt, primo generali delineatione secundum longitudinem indicabimus, postea easdem specialius & operosius secundum competentes singulis dimensionum partes in ipsa restitutione elaboraturi.

Rationes admodum variæ ac diversæ sese offerunt, hypotheses heic æquipollentes constituendi; sed inter eas, ne nimium in discentium dispendium ludere velle videamur, faciliores & maxime Geometricas sequamur, primo in Ptolemæo ac Tychone eas, quæ Copernicææ suppositioni, per omnia circa prosthaphæreseon enucleationem congruunt; deinde superioribus finitimas, in quibus maior facilitas & compendiosior motus supputandi ratio sese offert.

Ptolemæum quod in hisce attinet, ut & hic super propriis centris æquales considerentur motus, & omnia canonum e triplici suppositione deducendorum conformitatem spirent, assumimus quidem in medio seu diametro orbis Eccentricitatem; sed & super æquantis parte, velut diametro, circellum describimus, eumque ad orbis circumferentiam ablegamus, ea quidem conditione ac revolutionis lege, quæ mox indicabitur.

Hypothesis generalis motuum Veneris & Mercurii Ptolemaica, sed Geometriæ conformis.



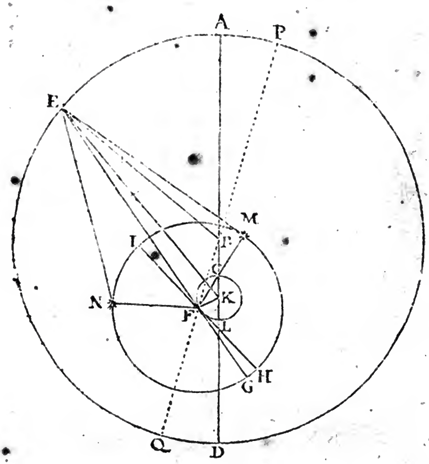
Super linea recta A B C D velut diametro, & centro B describatur orbis Planetæ A D, positaque tellure in signo C, ut sit linea B C dodrans Eccentricitatis totius; pro reliquo autem quadrante capiatur semidiameter E L & ad circumferentiam orbis educatur: Posito nunc Epicycli centro E & concepta distantia hinc ab A apogæo semiquadrantali, circinetur K F L, cuius diameter K L semper parallela maneat B A in omni revolutione. Super eo itaq;, & Eccētricitate B C orbis prosthaphæresis explicatur hoc modo. Primum in Triangulo B E C datorum laterum B E radii & B C Eccentricitatis primæ, cum angulo E B C qui complementum anomaliæ Eccentri est A E, invenitur tam angulus B E C, quam latus C E. Porro quia F in circello K L duplicem ex hypothesi revolutionem, in consequentia habet ad A E, adeo ut quando E fuerit in A aut D erit F in K, integram revolutionem interea absolvens, idque in Venere; in Mercurio autem modo (ut Copernicus vult, & nos suo loco disspicie-

dispiciemus) plane contrario & cæteroquin sesquirevolutione commensurabili. Quocirca in hac positione, ut & semper, angulus K E F duplus est anguli A B E, & ideo B E F eidem A B E perpetuo æqualis. Habet itaque Triangulum C E F similiter duo latera C E & E F cognita, cum angulo C E F, qui maior hic est F E B angulo prius acquisito B E C. Proinde datur dictus angulus F C E qui cum priore B E C in hoc loco constituit totum prosthaphæreticum Eccentri B P C vel F P E ablativum una cum latere C F. Vlterius autem posito centro F, ac descripto Epicyclo G H M N, in quo Planeta etiam in signorum consequentia revolvitur; & recta e C per F in G producta, atque alia I H per centrum F parallela B E; manifestum est medium epicycli apogæum esse in H & verum in G, angulumque G F H cui B P C æqualis est, hic contra addendum fore, ut distantia Planetæ, sive in M vel N contactibus, sive alibi in Epicyclo a vero apogæo ipsius, prodeat. Quo facto, & constituta semidiametro epicycli F M, dantur ultimo in Triangulo C F M identidem bina latera C F & F M cum angulo comprehenso C F M; Idcirco non latebit angulus F C M epicycli prosthaphæresin tandem continens juxta digressionem vespertinam Planetæ, quo modo etiam acquiritur angulus F C N circa digressionem matutinam.

Atqui hæc reformata Ptolemaica in hisce Planetis suppositio est, a qua vel Copernicæa vel Tychonica, ne nimium quidem quoad apparentias recedunt, ut mox ab iisdem colligetur.

Hypo-

Hypothesis Copernicæa in Venere & Mercurio.

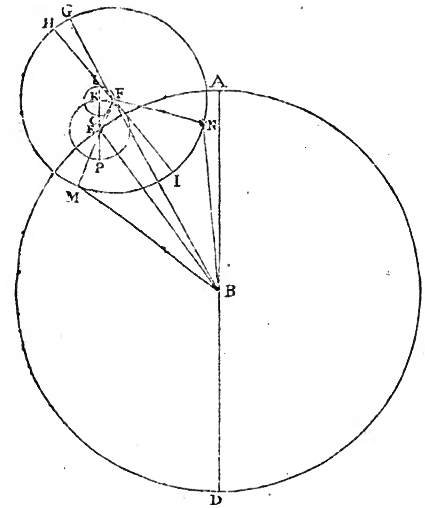


Super linea A D & centro Solis in ea B describatur magnus orbis telluris A D; Deinde in eius diametro seu eadem linea A D sumatur B K Eccentricitas, ac posito centro K super tertia parte B K, circellus C L delineetur, cuius diameter C L propterea æqualis erit B C.

Porro tellure in convolutione orbis sui in E per signorum consequentia constituta, ut distantia heic ab apogæo A semiquadrantalis fiat, quoniam motus F in parvo circello, duplicis commensurationis est A E, etiam in signorum cōsequentia; proinde ex F quadrante heic a C distante, veluti centro ultimo orbis Planetæ C H M N circinetur. Hinc ductis ab E tellure lineis primum E B & E K, deinde E F usque in G, & alia per centrum orbis H I parallela B E, denique quæ apud orbis contactus conspiciuntur E M & E N, manifestum est omnia hic phænomenis suppositionis superioris congruere: Nam & hic B E K & K E F anguli, prosthaphæresin totam Eccentricitatis absolvunt; & reliqua se eodem modo circa orbis apparentias habent. Quapropter pluribus supersedentes, ad Tychonicam suppositionem properemus breviter quoque ostendendam.

Hypothesis Tychonica in Venere & Mercurio.

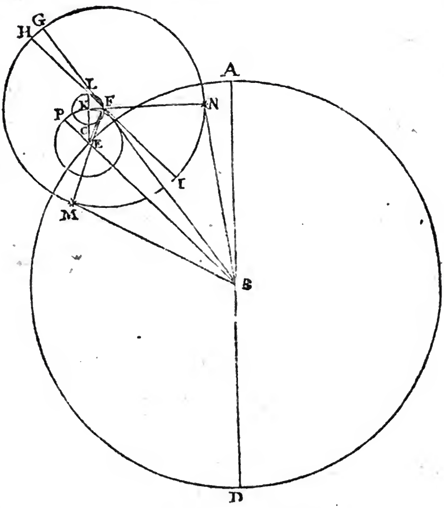
Centro B describatur orbis Solis A D, conceptoque ut prius, in eodem centro E distantia ab A semiquadrantali, circinetur Epicyclus prior Tychonicus K P, cuius quidem diameter P K perpetuo parallela erit lineæ apogæi B A intellecta duntaxat per orbem A D devolutione centri E. Porro facto in K centro, describatur secundus circellus seu Epicyclus Tychonicus L C, in quo centrum orbis ipsius Planetæ in consequentia fertur, duplici ad E in A D revolutione, initio in Venere a C per F facto, sed in Mercurio a L in C. Denique F centro delineetur orbis proprius Planetæ circa Solem, ut fert Tychoniana hypothesis, G H M N. Acta autem B G, & alia parallela B E, nempe H I, manifestum & hic est



eſt, quod H ſit apogæus Planetæ orbis medius, ſed G verus; a quo ad locum Planetæ, in M aut N contactibus, vel quacunque circumferentiæ huius parte commorantis, in conſequentia ſignorum numerabitur. In cæteris quoque hæc ſuppoſitio Tychonica, quā hac appellatione ob binos iſtos, per quos proſthaphæreſis Eccentri explicatur, circellos inſignimus, plane hiſce cū ſuperioribus convenit, & non minus, quam prima Ptolemaica Copernicææ inductioni, circa proſthaphæreſeō enucleationē paret, dū ex mediis motibus horum Planetarum veri fiant, ut ſit, quemadmodum in figuratione ſuperiore proxima, B centrum telluris, ſuper quo A D orbis Solis deſcribatur, factoque in conſimili revolutione e centro, diſtantia E P, circinetur prior Epicyclus Tychonicus P K, cuius apogæi punctum P. Porro dato per circumferentiam huius in antecedentia arcu P K æquali A E, fiat Epicyclus ſecundus C F L, in cuius circumferentiola in conſequentia ac duplici commenſurabili revolutione ad A D capiatur centrum F, & ex eodem ſcribatur ultimo orbis Planetæ circa Solem G H M N ducaturque I H parallela B E per omnia ut Ptolemaica apud nos in ſuperioribus ſuppoſitio habet, dico æquipollentiam phænomenon, manifeſte heic, in omnibus cum ſuperioribus huius capitis, quæ Copernicum æmulantur, repræſentari; nec, ut ille putat, diverſum modum eſſe, inæqualitatem Eccentricorum in hiſce, Venere præſertim, a ſuperioribus exhibendi.

Dato etenim compendioſius angulo K E F una cum latere E F, acquiritur poſtea & angulus integræ proſthaphæreſeos E B F, & latus B F diſtantia centri orbis Planetæ a tellure per omnia heic, ut in ſuperiore, Ptolemaica ſcilicet, aut Tychoniana ſuppoſitione, vel denique in Copernicæa E F. Horum autem æquipollentia, quam cuivis in calculo (ut nos quoque fecimus) amplius experiri licebit, ſic oſtenſa, reliqua quæ orbem Planetæ ſpectant, ad conſimilem in omnibus menſurationem quadrabunt, adeo ut plura de hiſce in præſentiarum commemorare, equidem fruſtraneum duxerim. Quinetiam hæc ſuppoſitio facile ad Copernicæam traduci

 poteſt,



Lib. 1. Theo, cap. 6.

potest, ipsique per omnia satisfacere, imo etiam eo modo centro orbis Eccentrici adaptari quēadmodum in posteriore lunari hypothesi liquet.

Quid dicam? tanta est in Planetis hypothesiū cognatio, ut singuli pene omnes modos capiant, qui a nobis per hosce libros præmissi sunt, & ex artificum eorum censura deprompti, qui motus cælestes aut circulares, aut ex huiusmodi compositos unice agnoscunt, mediis solummodo orbium motibus, ac eorundem semidiametris ad cælestia phænomena verificatis. Qui labor quum adhuc in hisce duobus Venere ac Mercurio exantlandus superstit, proinde eundem, qui negotium præcipue concernit, animose in sequentibus obibimus.

CAPVT XVIII.

DE

Motuum Veneris restitutione, secundum longitudinem nostro seculo.

HYpothesibus pro hisce Planetis multifariam paratis, consequens est, ut restitutionem motuum eorundem, rite ab observationibus cælestibus metiamur; quod dum conamur, impari certe in hisce cum superioribus facilitatis via incedimus. Etenim quum hic, in utroque sidere maxime conveniret, ut observatas a Sole elongationes utrinque maximas, quæ circa contactus orbium fiunt, haberemus, quo ad imitationem antecessorum Ptolemæi ac Copernici, in cognitionem tam apogæi ac prosthaphæreseos Eccentrici, quam orbis amplitudinis, in singulis facilius hinc inde deveniremus: contigerat quod cæteris temporibus raro; sed æstivo vix unquam, propter obliquitatem sphæræ nostræ, & perpetua crepuscula, observationes in hisce

in hiſce continuare licuerit. Proinde heic illicque ſparſas per Tychonem colligere ſumus coacti, quibus quoque noſtras qualeſcunque ſed minime dubias adjicimus, omnino confidentes, quod reiterato ſæpe reſtitutionis conamine veritas tandem rectius ex omnibus hiſce collatis, quam paucis earum cæteroquin reductis, appareat, præſertim quando in obſervationum reductione huiuſmodi lubrica via eſt, non ſolum ob motuum aliquam inter cœlum & Ephemerides hactenus exputatas inæqualitatem, ſed refractionum quoque implicationem obſervationibus horum ſiderum plerumque adhærentium. Veneris autem tales Tychonis juxta & noſtræ obſervationes, in longum latumque deductæ in ſequenti tabella includuntur.

Numer.	Anni	Menſes	Dies	H. M.	Longitudo G. M. S.	Latitudo G. M.
1	1585	Septēb.	14	17 15	15 58 ♌	2 8 M
2	1587	Ianuar.	15	4 40	16 55 ♓	2 39 B
3	1587	Februar.	21	6 5	16 1 ♓	8 56 B *
4	1587	Marti.	2	17 30	10 7 * ♓	8 26 B *
5	1588	Decēb.	14	19 40	17 10 * ♍	3 10 B
6	1590	Decēb.	17	20 0	20 0 * ♐	0 27 B
7	1594	Decēb.	15	5 10	21 0 ♒	1 16 M
8	1610	Decēb.	12	4 40	17 58 ♒	1 29 M
9	1616	Mart.	9	17 0	15 24 ♒	non eſt obſ.

Hiſce obſervationibus prius a parallaxibus, & refractionibus, quoad fieri potuerit, liberatis, (præter tertiam & quartam de quibus poſtea admonebo) hoc modo ad curſum Veneris ſecundum longitudinem reſtituendum uſus ſum; Primo pro apogæi loci inquiſitione, adhibui in collationem cum tabulis Prutenicis, quas in Decembri utrinq; acquiſitas cernis, quaſq; non longe a perigæo Veneris abeſſe inter alia parilitas digreſſionis utrinque a medio motu Solis, (nam hunc Venerem conſtanter potius quam verum reſpicere certum eſt) convincit. Quibus primo rudi & qualicunque examini ſubjectis deprehendi Veneris apogæum longe Copernicæa reſtitutione eſſe provectiorem, rectiuſque Alphonſinæ hoc tempore convenire. Deinde pro maxima proſthaphæreſi, ſimul atque amplitudine orbis Veneris maxima, binas nempe primam & ultimam numero, in δοκιμασίαν direxi. Vnde liquido ſtatim deprehendi, (retento æquante Veneris ad tertiam ut in pleriſque reliquis, totius Eccentricitatis partem) & toti proſthaphæreſi ſubtrahendam fore quaſi partem duodecimam, & digreſſioni a Sole, quam parallaxin Copernicus vocat, partem circiter tricenteſimam addendam.

Cæterum hæc omnia rudi, ut dixi, Minerva tentavi, donec anomalia orbis media, in quantum & ipſa in Venere curſum qui Canoni Prutenico aſſignatur, ſuperaret, penitus eſſet cognita. Ad quam rem bina quoque illa obſervata nempe tertium & quartum numero adhibui, quæ Tycho olim pene in perigæo orbis digreſſionis, id eſt conjunctione cum Sole, nactus erat; Quæ ob id a me poſtea diligenter cuſtodi-

ſtodita ſunt, quod mirabile viſum eſſet, Venerē in eo loco unquam nobis apparere; ſiquidem mane d. 24 Februar. ſe, (ſi id fidem merebitur) conſpiciendam etiam præbuit, poſtquam 21 d. veſp. menſis ejuſdem ſatis obſervabilis eſſet, id quod inter monumenta Tychonica videre me memini: Quod neque certe Danis nobis contigiſſet, niſi & hic ſphæræ obliquitas maior fuiſſet, & inſuper latitudinis Veneris in Septentrionem divagatio ſuppoſitionem Ptolemaicam & Copernicæam, imo Alphonſinorum quoque longe viciſſet.

Viderint itaque, (ut id obiter heic inſeram) Optici quidam ſeculi noſtri, quo jure ſidera reliqua, ut Lunam, totum lumen ſuum a Sole mutuari ſatis audacter affirmant, & pro hac ſua aſſertione Venerem teſtem producunt, quod ipſa pro viſibili ſua quantitate in maximis elongationibus a Sole ſemiplena, inſtar Lunæ, in quadratura, appareat: Qualis igitur in Solis fere copula? At dicant illi: id latitudo ipſius fere 9 gr. cauſabatur.

Sed rurſus quæritur, an Luna quando a Sole tantillum diſtat, unquam veſperi aut mane nobis conſpiciatur? Proinde ex hoc ſpectaculo, & quod Optici in orbitatione Veneris a Sole maxima probare velle videntur, concludi quidem arbitror, Solem ad ſiderum lumina condenſandum, quando firmius ſub certo angulo viſionis obtutui noſtro oſtenduntur, aliquid addere; at nunquam niſi Lunæ illud unice diſtribuere, id quod etiam myſterio ſuo minime caret; niſi forte reliqua ſidera, non ut Lunam, ſuperficietenus, ſed potius καθόλȣ lumen a Sole haurire malumus; quod tamen Cometis proprium magis eſſe caudarum veſtigia oſtendunt. Sed ut ad motus Veneris reſtituendos revertamur; ex commemoratis duabus obſervationibus, quæ anno 1587 circa vernum tempus, ſpatio novem dierum, ambæ acquiſitæ ſunt, oportuniſſimum fuit, anomaliam orbis eiuſdem emendare, ſiquidem unius minuti in hac mutatio, trium pene ſecundum longitudinem erat, ob maximam tunc Veneris ad tellurem appropinquationem. Obſervationes autem haſce binas ut cœlitus acceptas, & in longum latumque digeſtas ideo retinere duxi, ut refractiones longe maiores in limine quaſi finitoris, quam quæ a parallaxibus exhauriri potuerant, mutua ipſarum probatione rectius oſtenderem, & caverem, ſigniferi in occaſu ortuve diſpoſitionis ratione habita; unde e refractionum utrinque redundantia ſeſqui quaſi plus iſti, quam illi attribuimus. Atqui ſic ſemel anomaliæ dictæ reſtauratione obtenta, quæ fiebat, Prutenicæ 1 gr. 18 mi. additis, & eadem inter alias, per ſextam numero obſervationem probatiore reddita, ubi Venus apogæo Epicycli ſui fuit propinquior, iterum iterumque de omnibus quoque reliquis periculum feci, donec tantiſper intra differentiam decimæ gradus partis, nuſquam ſenſibiliter in reliquis excedentem, reſtitutio deventa eſſet; reperique ad finem anni Salvatoris noſtri 1585 apogæum Veneris a vero æquinoctio verno 2 ſig. 29¼ gr. Sed a medio 2 ſig. 29 gr. 8 mi. in antecedentia removeri; Porro totam Eccentricitatem Veneris non maiorem eſſe 3208 p. quarum radius Eccentrici eſt 100000; proinde ſemidiametro prioris Epicycli Eccentrici 2406 p; poſteriori autem tertiam huius partem, utputa 802 eſſe tribuendas. Quæ quidem Eccentricitas licet coarctatior nobis in Venere, quam omnibus prædeceſſoribus oboriatur, ſenſimque a Ptolemæo ad nos, ultra gradus ſemiſſem deficiat: tamen vere mutatam vix affirmare poſſim, tam ob Solis ſtellarumque apud antiquos dubiam conſignationem, quam refractionem ab ipſis perpetuo neglectam, quæ Veneris perinde ac Solis, maiorem in ſignis boreis moram, &

idcirco

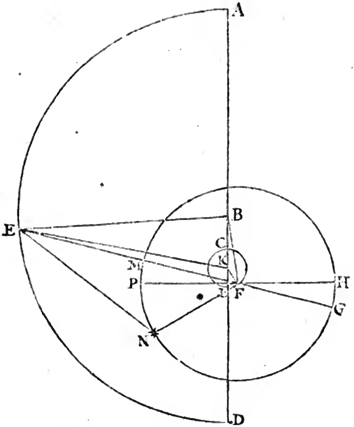
idcirco laxiorem quoque Eccentricitatis eductionem apparenter contra veritatem efflagitat, siquidem apogæorum intuitu Sol atque Venus haud procul a se invicem dissident. Et certe si refractionem nos causari heic frustra quis dixerit, siquidem ista omnia Theonis & Ptolemæi annotationibus, ad stellas fixas admittuntur; tamen hæ adeo lubricæ & stochasticæ sunt, ut quod verum ex istis statuatur, impossibile fuerit cognoscere, velut infra fusius & evidentius indicabitur. Per eadem autem observata loca, quibus Veneris Eccentricitas restituta est, & alia in perigæo prope orbis contactus, postquam de amplitudine eiusdem per partem 300, ut supra retuli, augenda satis certo constitisset, proinde centro orbis in apogæo Eccentrici rite locato, prodit circa contactum semidiameter huius (qualium quoque radius Eccentrici est 100000) $72248\frac{1}{2}$, quæ Copernico fuit 71930.

Atque sic ex hisce integram Veneris hypothesin exstruximus, & ex eadem ulterius restitutionem motuum, in hoc sidere per omnia præmissa eius observata loca probavimus, calculo in Triangulorum analysin (ne quid error numeris Prutenicis forte admissus, nobis incommodaret) directo: quemadmodum nunc unum istorum, paradigmatis loco eliciemus, & quidem secundum utramque præmissam hypothesin, quo æquipollentia in numeris quoque præcise satis ostendatur.

Assumamus itaque ad hanc rem observationem numero primam, quæ in Huæna facta est anno 1585, Septemb. 15 mane h. $5\frac{1}{4}$. ubi exclusis parallaxibus atque refractionibus, cæterisque ad nostram fixarum suppositionem peractis, inventa est stella Veneris in 15 gra. 58 minut. ♌. Eodem autem tempore fuit media longitudo Solis sive Veneris ab æquinoctio vernali vero 6 sign. 3 gra. $48\frac{1}{3}$ minut. sed apogæus restitutus etiam a vero æquinoctio erat 2 sign. 29 gra. $14\frac{1}{6}$ minut. qua longitudini abstracta, remanet anomalia Eccentri 3 sig. 4 grad. $33\frac{1}{2}$ minut. Præterea anomalia Epicycli seu orbis Veneris similiter ad idem tempus juxta indicatam rationem restituta reperitur 7 sig. 7 gra. 10 minut.

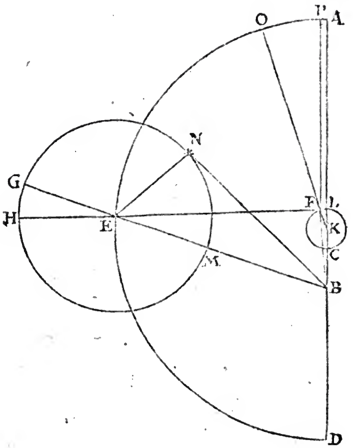
Hisce sic inventis substernuntur binæ hypotheses, quarum altera Copernicæa, altera Ptolemaica potius quam Tychonis, positione solummodo Epicyclorum Eccentrici diversa ab iis quas superius dedimus, ut cognosci possit adhuc in Planetis superesse hypothesin illam, cuius similitudinem in Luna, sub diversa tamen convolutione reliquimus, quæ nihil plane ad phænomenon exhibitionem a reliquis discrepat, quum idem fuerit in Eccentrici medio, & pone circumferentiam, primam eorundem inæqualitatem repræsentare. Prius igitur suppositioni Copernicææ διδόμενα præmissa pro vero loco Veneris ad tempus præscriptum habendo, applicentur hoc modo.

Descripta hypothesi Copernicæa per omnia ei simili, quæ superius expressa est, nisi quod ad datam revolutionem E telluris, seu distantiam ab A apogæo, deinde N Planetæ in orbe suo, cætera heic conformantur. Idcirco quoniam A E anomalia Ecccentrici concessa erat 3 sign. 4 grad. $33\frac{1}{2}$ minut. cognoscitur in complemento ad semicirculum angulus D B E 85 grad. $26\frac{1}{2}$ minut. Qui cum lateribus comprehensis B E 100000,



utputa radio Eccentrici, & B K 2406 Eccentricitate restituta, primum Triangulum trium datorum constituit; propter quæ etiam datur angulus B E K 1 gr. 22 min. 36 sec. una cum latere E K 99837. Porro quoniam lege duplicis revolutionis centri orbis F ad E tellurem in suo orbe, inveniatur nunc F a C in consequentia remotum 189 gr. 7 min. & angulus B K E constet 93 gr. 10 minut. 54 sec. idcirco hoc ab illo distracto remanet angulus F K E 95 gr. 56 min. 6 sec. cum circumjectis lateribus cognitis, nempe E K 99837, & K F 802, tertia scilicet parte B K: Quapropter non latebit angulus K E F 0 gr. 27 min. 26 sec. qui cum superiore B E K totam Eccentri prosthaphæresin Veneris hoc loco constituit 1 gr. 50 min. 2 sec. quam primo hic quæsivimus. Deinde in eodem posteriore Triangulo K E F datur latus E F 99925: Tertio quandoquidem constat anomalia media orbis Veneris H P N 7 sig. 7 gr. 10 min. proinde addito angulo H F G 1 gr. 50 min. (neglectis 2 sec. quando nullius momenti fuerint) æquali B E F, qui differentia est inter veram anomaliam & mediam, fit dicta anomalia vera 7 sig. 9 gr. 0 min. & propterea angulus E F N 39 gr. 0 min. Dantur quoque in Trigono E F N latera E F 99925 & F N semidiameter orbis Veneris restituta $72248\frac{1}{2}$. Quapropter ex hisce ultimo invenitur angulus F E N 46 gr. 5 min. 0 sec. commutatio seu parallaxis orbis Copernico nuncupata; cum quo conjuncto B E F 1 gr. 50 min. quando uterque ablativus heic fuerit, datur differentia medii motus Veneris a vero 47 gr. 55 min. 0 sec. Quum autem medius prius constiterit 6 sig. 3 gr. $48\frac{1}{2}$ min. proinde dicta differentia hinc ablata, reperitur Venus ex calculo in 15 gr. $53\frac{1}{2}$ min. ♌, distans saltem a longitudine observata $4\frac{2}{3}$ min. Quod certe perexiguum est, & propter orbis ejus ad signiferi inclinationem, aliaque quæ observatis interveniunt, vix unquam ulla hypothesi præcisius determinandum. Nunc eosdem Veneris motus, alteri de quo diximus hypothesi aliquando explorabimus, an eadem illinc phænomena educi queant; Quod si sic, de reliquis omnibus dubium esse nequit, quin ad eandem δοκιμασίαν præcise sequentur.

Sit, ut prius, linea recta A D, super qua statuitur terra juxta Ptolemæum in B: ac data Eccentricitate B K: delineatur super K circellus C L, cuius semidiameter in subtripla proportione est B K. In hoc autem circello, centrum Eccentrici in signorum consequentia revolvi intelligitur in F conversione dupla centri Epicycli Planetæ. Igitur centro F describatur semiorbis ipsius Planetæ secundum Ptolemæum



lemæum A E D, ſecundum Ptolemæum, inquam; etenim nec Copernici, nec Tychonis hypotheſis permittit orbem iſtum a terræ ſeu Solis orbe eſſe alienum; & propterea centrum illius minime ad alterius Planetæ Eccentricitatem circumducibile. Sed inſtet Ptolemæus aliquis; neque alibi uſpiam permitti, ut Eccentricitas unquam ſuper alieno orbe ſe explicet, unde haud immerito cōcludi poſſe dicat, quod cuivis Planetæ proprius Eccentricus rectius adſignetur; Nam quamvis intra epicyclum ſimul Eccentricitas ſtatui poſſit, quomodo nos præcedentibus aliquot ſuppoſitionibus effecimus; ubi tota circumferentiæ orbis primarii, in forma Tychonis adſtringitur; tamen ſemper revolutionis diſſpoſitio, apogæum in primario ceu Ecliptico reſpiciet. Quæ certe cauſa non minima inter alias erat, cur hypotypoſi Ptolemæi locum inter Copernicæam & Tychonicam conceſſimus; prius tamen ad normam Geometriæ (*ut fecimus*) reductæ. At in inſtituto noſtro pergamus: igitur in hoc Planetæ orbe A E D remoto E centro Epicycli ab A apogæo 3 ſig. 4 gr. 33½ min. conſequens eſt, ut centrum F a C dupla menſura diſtet, ſcilicet 6 ſig. 9 gr. 7 min. etiam in ſignorum conſequentia. Quapropter reliquum ad circulum complementum F C 5 ſig. 20 gr. 53 min. angulum menſurat C K F, circa quem latera conceſſa ſunt B K 2406 & K F 802, qualium radius orbis F E ſupponitur 100000. Ex his itaque invenitur, primum angulus K B F 2 gr. 16½ min. Deinde latus B F 3204 fere: Sed angulus heic K B F (cui æqualis eſt arcus P O quando K A & F P ſint parallelæ) aufertur a media anomalia Eccentri, & remanet angulus O F E 3 ſig. 2 gr. 17 min. & propterea angulus B F E 2 ſig. 27 gr. 43 min. Proinde in Trigono B F E, datis (ut ſupra) duobus lateribus circa angulum B F E ſimiliter datum, offertur e calculo primum proſthaphæreſis integra F E B 1 gr. 50 min. 4 ſec. a ſuperiore inſenſibiliter diſcrepans; Deinde latus B E 99925 cum ſuperiori F E plane conveniens; ob quam ubique convenientiam, neſcit quoque angulus E B N ab angulo F E N in antecedente Copernicæa ſuppoſitione quicquam differre, quando διδόμενα utrobique plane ſimilia fuerint; nam & angulus hic H E G, angulo iſtic H F G eſt æqualis; unde ſuppoſita eadem utrobique orbis anomalia H N erit hic N E B illic angulo N F E æqualis; Et quia B E & E N in hac hypotheſi æquantur in priore E F & F N, datur propterea & hic angulus E B N, angulo iſti F E N æqualis, utputa 46 gr. 5 min. Atque ſic æquipollentiam in his duabus ſuppoſitionibus oſtendimus; Quod haud difficile fuerit, in reliquis

reliquis omnibus quoque demonſtrare, ut apparentiæ non niſi revolutionibus (quod plerumque) & Epicyclorum ſemidiametris (quod in ſingulis Planetis contingit) variatis, variari queant; quod ab initio demonſtraſſe etſi fortean oportunius fuiſſet: occaſio tamen primum nos huc tranſmiſit, ut in luxuriante Venere, ipſi quoque hypotheſium affluentia atque copia, ad omnia Erraticorum phænomena exponenda & promiſcue ſalvanda, luxuriaremus. Ad eam autem normam, quam in una harum ſuppoſitionum, inprimis poſteriore, quæ Tychonicæ, compendii ratione, ſimilis eſt, reliquimus, etiam reliqua loca Veneris ad præmiſſa obſervationum tempora ſupputata, in collatione ſic habent.

Collatio obſervationum præmiſſarum Veneris cum hypotheſi reſtituta eiuſdem.

Vide paulo ſupra loca Veneris obſervata cum ſuis temporibus &c.

	Longit. media Veneris a vero æquin.				Anomalia Eccentri				Anomalia Epicycli				Vera longit. Veneris ſup.			Longit. Veneris obſer.			Differ.	
Nũ.	S.	G.	M.	S.	S.	G.	M.	S.	S.	G.	M.	S.	S.	G.	M.	S.	G.	M.	Min.	
1	6	3	48	20	3	4	33	30	7	7	10	0	♌	15	$53\frac{1}{3}$	♌	15	58	$4\frac{2}{3}$	−
2	10	4	17	15	7	5	0	45	5	7	42	17	♓	16	$50\frac{1}{2}$	♓	16	55	$4\frac{1}{2}$	−
3	11	10	48	48	8	11	32	15	6	0	33	7	♓*	15	$49\frac{1}{4}$	♓*	16	1	* $11\frac{3}{4}$	−
4	11	20	9	10	8	20	52	30	6	6	23	38	♓*	10	$14\frac{1}{2}$	♓*	10	7	* $7\frac{1}{2}$	+
5	9	3	52	14	6	4	33	15	7	19	2	10	♏	17	6	♏	17	10	4	−
6	9	6	21	15	6	6	59	25	10	20	57	9	♐	20	$4\frac{1}{3}$	♐	20	0	$4\frac{1}{3}$	+
7	9	3	40	5	6	4	21	45	4	20	4	20	♒	21	$6\frac{1}{2}$	♒	21	0	$6\frac{1}{2}$	+
8	9	0	57	48	6	1	9	30	4	21	8	38	♒	18	$4\frac{1}{2}$	♒	17	58	$6\frac{1}{2}$	+
9	11	28	0	53	8	28	6	15	8	1	28	40	♒	15	$24\frac{1}{4}$	♒	15	24	$0\frac{1}{4}$	+

CAVT XIX.

DE

De motuum Periodicorum Veneris eductione.

HÆc motuum Veneris ſecundum longitudinem, ad noſtrum ſeculum reſtitutio fuit: Quoniam autem Solis medius curſus communis quoq; hiſce, Veneri ſcilicet & Mercurio ſtatuitur; reſtat igitur, ut hoc capite de utraque Veneris anomalia, quemadmodum ad cuncta ſecula educi queat, agamus, veterum obſervata monumenta in diſquiſitionem aſſumendo; velut ſuperius in reliquis a nobis factitatum eſt. De apogæi itaque Eccentri in hoc ſidere prorogatione prima cura erit; Hanc a Ptolemæo ad nos uſque longe concitatiorem fuiſſe, quam Copernicus eandem ſuo tempore ſtatuit, nos in præmiſſa reſtitutione reperiebamus. Etenim punctum augẽs Veneris, quod ille præter portionem præceſſionis æquinoctii interea, immobile cum Ptolemæo eſſe voluit, atque in $48\frac{1}{3}$ gr. orbis ſtellarum fixarum quieſcere, nos ſupra ad finem anni 1585, ab æquinoctio Verno vero remotum fuiſſe reperiebamus $89\frac{1}{4}$ gr. & ſublata ad mentem Copernici æquinoctii præceſſione, $61\frac{1}{3}$ gr.

Ptolem. lib. 10. cap. 2. Copern. lib. 5. cap. 20.

differentia ſatis notabili, quæ ad 13 gr. fere extenditur. Verum uterque Ptolemæus atque Copernicus deceptus hic eſt; ille quod præter lubricas & incertas pene obſervationes, quibus confiſus eſt, etiam judicium de tardiſſimo puncti huius motu, & vix quidem inter Theonem & ipſum perceptibili fecerat; hic vero quod ſuum, ut in aliis, judicium ad Ptolemæi ſuſpenderat, nec amplius per proprias ad cœlum experimentationes huius rei veritatem elicuerat. Quas autem Ptolemæus e Theone & ſeipſo annotationes Veneris ad fixas nobis reliquerat; unde non modo ſitum apogæi eo tempore, ſed univerſam Veneris a medio motu digreſſionem æſtimaverat, *Lib.10. cap. 1. & 2.* primum diſcutientes, invenimus eaſdem, contra verba ipſius, nimium a maximis digreſſionibus, quæ penes epicycli contactum unice fiunt, ultra citraque fuiſſe remotas. Quod ut omnibus manifeſtum fiat, dictas obſervationes una cum temporum momentis, plurimum ad Vetus exemplar Græcum reſtitutis, pariterque noſtram Solis & fixarum reſtitutionem exhibentibus, utraque ſequenti ſynopſi includamus; addita quoque epicycli anomalia media temporibus huiuſmodi ubique congruente, quam e Tabulis Prutenicis depromſimus, atque per $\frac{3}{4}$ gradus unius abſtractionem correximus, prout reſtitutioni eiuſdem iſto ſeculo quamproxime convenerat.

Summa obſervationum Veneris ad fixas a Theone & Ptolemæo Alexandriæ olim factarum, una cum loco Solis, Veneris, & huius ab illo digreſſione (ut vult Ptolemæus) maxima.

Nũ.	Epoche	An.	Menſ.	D.	Moment.	Med. Solis			Loc. Ven.			Digreſ. Vener. a Sole:		
						S.	G.	M.	S.	G.	M.	G.	M.	
1	Hadriani	16	Pharmuthi	21	Veſperi	♓	14	15	♉	1	30	47	15	
2	Antonii	4	Thot.	11	Mane ſequente	♌	5	45	♊	18	30	47	15	
3	Hadriani	12	Athyr.	21	Mane ſequente	♎	17	52	♍	0	20	47	32	*Lib.10.cap.1*
4	Hadriani	21	Mechyr.	9	Veſperi	♑	2	4	♒	19	36	47	32	
5	Hadriani	13	Epiphi	2	Mane ſequente	♉	25	24	♈	10	36	44	48	*Lib.10.cap.2*
6	Hadriani	21	Tybi	2	Veſperi	♏	25	30	♑	12	50	47	20	

Hæc ſumma fuit annotationis Ptolemæi. Quum autem eadem tempora Chriſti Epocham reſpexerint, menſes item & dies Iulianos, & præterea horam unam mane ante ortum Solis; ac veſperi tantundem, poſt ejuſdem occaſum, quando ſcilicet Venus a fixis, quas Ptolemæus percenſet, obſervabilis utcunque fuerit; quumque noſtra in Sole ac ſtellis a vero æquinoctio acceſſerit reſtitutio, & una orbis anomalia; omnia in tabella ſequente & horizonte Alexandrino oculis ſubjiciuntur.

Nũ.	Ann. poſt Chr.	Menſ.	D.	H.	M.	Medius Solis motus.			Longitudo Veneris			Diſtantia Solis		Anomalia orbis Veneris.		
						S.	G.	M.	S.	G.	M.	G.	M.	S.	G.	M.
1	132	Mart.	8	7	15	♓	14	49	♉	1	39	46	50	4	26	22
2	140	Iuli.	29	16	12	♌	6	12	♊	19	1	47	11	7	26	13
3	127	Octob.	11	17	20	♎	18	20	♍	2	6	46	14	7	24	2
4	136	Decēb.	25	6	0	♑	2	36	♒	19	36	47	0	4	27	5
5	129	Mai.	19	16	10	♉	25	53	♈	10	57	45	4	7	25	16
6	136	Novēb.	18	6	10	♏	26	9	♑	13	4	46	55	4	4	17

Tales evadunt conſignationes locorum Veneris, atque ejuſdem a Sole digreſſiones poſtquam Solis & ſtellarum præmiſſa libro priore reſtitutio retro ad ſeculum Ptolemæi fuerit extenſa. Vnde quiſque intelligens facile perſpexerit, ubi ſimul quoque anomaliam orbis ſingulis adjectam examinaverit,

quantum cœlum ipſum ipſiuſque conſtantes revolutiones a Ptolemaico propoſito de Theoria Veneris ſuper huiuſmodi obſervationibus exſtruenda, deflexerant. Nos autem etiamſi nihil admodum certi, ex hiſce incertis colligere poſſimus: id tamen inde exportamus, quod poſito apogæo Eccentri Veneris in 25½ gr. ♉: & deinde tam Eccentricitate, quam digreſſione maxima, ut nos invenimus, retentis; tunc nobis obſervationes præſentes, rectius quam Ptolemæo plerumque militent; quando ſcilicet legitimo examini ſubjiciuntur: Nam quod tertia quam Ptolemæus Theoni adſcribit integro gradu, tam a nobis, quam veritate diſſideat, cauſam conjecto, aut unius diei in Theone citando, apud Ptolemæum anticipationem fuiſſe, aut alium voluntarium errorem, qui propoſito inſervire potuit, quod in examine exquiſito ſatis ſe prodit; quum eandem ſtellam, quæ quinta in Aſteriſmo ♍ eſt, in Canone Ptolemaico ipſoque cœlo quis intueatur atque perpendat. Nec eſt quod quis temere propter hanc a Ptolemæo diſcrepantiam, arietem fundamento reductionis reſtitutæ Solis atque fixarum admoveat: Vbique enim abſque retorſione ſatis periculoſa id fieri nequit, quandoquidem Solis atque ſtellarum uniformis pene utroque, noſtro ac Ptolemaico ſeculo, ſic e reſtitutione noſtra diſpoſitio, & ſupra numeros Ptolemaicos redundantia offertur. Apogæum itaque Veneris, ut a Ptolemæo acceptum & fortaſſe aliis melioribus obſervatis ſimul ab ipſo inventum, ſæpiuſque probatum, & inſuper quoque noſtra Solis provectioris proportione auctum retinebimus; quippe in 25½ gr. ♉ ad annum completum poſt natum Mundi Salvatorem 140; qui noſtro ſeculo, id fuit anno completo 1585, ſupra inventus erat in 29¼ gr. ♊ ab æquinoctio vero. Inæqualitate itaque Præceſſionis æquinoctii rite interea applicata, quæ illic erat 20 min. addenda, heic 7 min. auferenda, promotum eſt dictum apogæi punctum Veneris 33 gr. 18 min. idque intervallo 1445 annorum Iulianorum. Ea proprotione conveniunt

		Gr.	*Min.*	*Sec.*	*Tert.*
Annis	1000	23	2	41	56
	100	2	18	16	12
	20		27	39	14
	1		1	22	57½

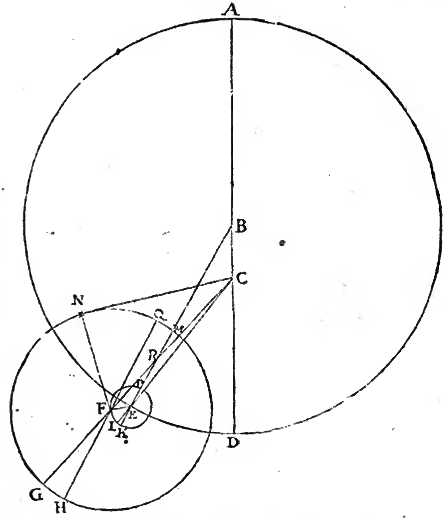
Hæc a medio Solis convenienter ſubducta relinquunt ubique anomaliam Eccentrici tabulæ infra inſerendam.

Porro quod anomaliam Epicycli ſeu orbis Veneris concernit. Primo pro eadem examinavimus obſervationem Ptolemæi habitam anno, ut refert, ſecundo Antonini 29 d. menſis Tybi mane h. 4 45 m. Alexandrini, quod tempus fuit anno a nato Chriſto 138 Decemb. d. 15 h. 15½. in noſtro horizonte; & quia Sol eodem tempore, e noſtra reſtitutione, ſecundum medium ſuum motum reperiebatur a vero æquinoctio in 22 gr. 43 min. ♐ verſari: ſtella autem in fronte ♏ (ut nil de ſpica ♍ dicam, a cuius dimenſione inſtrumento Ptolemaico aberrari potuit) in 6 gr. 54 min. ♏. Quapropter Venus ſecundum annotationem Ptolemæi 7¼ gr. ♏ occupavit. Nam quamvis viſum locum Lunæ ſecundum eius ſupputationem, verius, ut reor, quam obſervationem adſignatum reperiamus in 6 gr. 45 min. ♏, adeo ut tunc lineam rectam cum Venere & clara frontis ♏ conſtitueret, & eo modo Planetæ locus amplius certificari poſſet; iſtam tamen Lunæ in tali linea ad ſignorum conſequentia cum Planeta & ſtella diſpoſitionem fuiſſe, nemo ſibi perſuadebit, qui curſus Lunæ e legitima & cæleſtibus Phænomenis congruente hypotheſi recte cognoverit. Quum enim ad tempus a Ptolemæo præſcriptum & horizonta Alexandrinum motus Solis medius,

medius, secundum restitutionem nostram in 22 gr. 43 min. ♓ a vero æquinoctio repertus sit; Lunæ item a Sole distantia 10 sig. 19 gr. 14 min. quapropter ex hisce complicatis colligitur motus medius Lunæ in 11 gr. 57 min. ♍ fuisse, quem Ptolemæus ponit 11 gr. 24 min. ♏. Sed & anomalia Lunæ, seu distantia eius ab apogæo 87 gr. 49 min. quam quoque Ptolemæus habet 87 gr. 30 min. Vnde etiam Lunam tunc & media fere elongatione inter quadraturam ultimam atque conjunctionem cum Sole, & similiter in maxima propemodum prosthaphæresi Eccentrici ablativa constitutam cernimus; At hæc nobis cum Ptolemæo pene eadem est nempe 4 gr. 58 min. Sed in reliqua Lunæ deviatione satis notabilis inter nos differentia; Quam enim ipse priori accumulat 41 min. duntaxat, id quod distantia inter mediam veramque longitudinem Lunæ 5 gr. 39 min. arguit; eam nos 1 gr. 6 min. Ptolemaica majorem fuisse, certissime in illa Lunæ ad Solem terramque dispositione asserimus. Vnde ipsius Lunæ prosthaphæresis apud nos ad 6 gr. 45 min. accreverat a proposita longitudine media auferenda, ut sit vera longitudo eius in 5 gr. 12 min. ♏, quam Ptolemæus ponit in 5 gr. 45 min. eiusdem ♏.

Deinde quod parallaxin Lunæ secundum longitudinem attinet, eam nos in altitudine 20 gr. circiter ab horizonte Alexandrino atque distantia Lunæ a terra 57 semidiam. invenimus totidem ad summum minuta, quam quoque Ptolemæus gradus integri esse voluit. Apparet itaque quod visibilis longitudo Lunæ eo tempore maior esse non potuerit $6\frac{1}{6}$ gr. ♏, quum tamen Ptolemæus eandem posuerit 6 gr. 45 min. ♏. Hæc pensiculatius diduxi, ut lector intelligens cognosceret universalem restitutionem Lunæ a nobis factam heic non ideo labefactari, quod a Ptolemæo discrepet, siquidem non aliam nunc atque illo seculo digressionem Lunæ a medio cursu fuisse, alibi satis convicimus. Quum autem maiorem in observatis Ptolemaicis fidem multoties desideraverimus, arbitramur etiamnum hoc loco lineam illam rectam excusari aliter non posse, quam ut stella in fronte ♏, Venerem atque Lunam per eandem, versus boream ita respexerit, ut ipsa Luna dodrante gradus provectior appareret; Vnde Venus in 6 gr. 33 min. ♏ cerni potuisset. Verum ne conjectura rem hic agere velle videamur; proinde potius observatum hoc Ptolemaicum deserimus, & antiquum Timocharidis pro motu Veneris per Epicyclum restaurando seligimus, quod quoque Ptolemæus describit factum fuisse anno 13 Philadelphi mensis Messori die 17 exacto: vel hora 12 id est mane in diluculo diei 18. qui quidem annus incidit in 3693 post primum mundi bissextilem, seu ante Christum 272, diem 11 Octob. h. 18 Alexandriæ; Hafniæ vero h. 16 m. 25. Tunc enim Veneris stella cernebatur exacte obscurasse oppositam Vindemiatrici, quæ quidem fixa secundum nostram restitutionem reductionemque fuit ad id tempus in $3\frac{1}{2}$ gr. ♍, cum latitudine 1 gr. 16 min. B. ubi & Venerem hæsisse observatio habet. Ad hoc autem temporis momentum, Solis medius motus a vero æquinoctio elongatus fuit per 6 sig. 16 gr. $6\frac{1}{2}$ min. unde distantia Veneris ab eodem fuisse comperitur 42 gr. $56\frac{1}{2}$ min. adeo ut hæc maximam elongationem matutinam esset transvecta.

Porro quoniam motus apogæi Veneris proportionaliter ab iis, quæ de eodem modo præmisimus, huc reductus inveniatur in $16\frac{1}{2}$ gr. ♉. Quare cum huius a Solis loco fiat subductio, ostenditur in residuo anomalia Eccentrici 4 sig. 29 gr. $56\frac{1}{2}$ min. His sic præparatis, delineetur hypothesis Veneris adhuc in alia & quidem in sexta cum præmissis forma, quæ Copernico cum expressa juxta medium Eccentricitate, & Epicyclo penes circumferentiam Eccentrici, in superioribus est familiarissima; sed ob Epicycli seu orbis Veneris positionem, Ptolemæo, aut Tychoni congrua hoc modo.



Super B centro descripti Eccentrici Veneris A D ducatur diameter A D, in qua posita tellure in C, fiat Eccentricitas B C 2406, qualium radius Eccentrici B A est 100000. Deinde circello æquatoreo, ad circumferentiam Eccentrici juxta Copernicum in superioribus, relegato, erit huius centrum E distans ab A apogæo per anomaliam Veneris datam 4 sig. 29 gr. $56\frac{1}{2}$ min. & semidiameter E K 802, ut superius in restitutione nostra inventa sunt, neque, ut putamus, aut in adductis Theonis ac Ptolemaicis monumentis discrete apparet, unquam immutata. Quoniam vero revolutio centri Epicycli F in æquantis circello commensurabilis statuitur E centro eiusdem per Eccentricum, adeo ut quando E fuerit in A apogæo, erit F in P perigæo dicti æquantis; proinde angulus P E F semper æqualis est angulo A B E. In resolutione itaque præsentis hypotheseos, primo in Triangulo C B E, dantur B C 2406; B E radius, utputa 100000, & præterea angulus comprehensus C B E 30 gr. $3\frac{1}{2}$ min. Est siquidem iste complementum anomaliæ Eccentrici datæ ad semicirculum: Quare ex hisce invenitur angulus B E C 0 gr. 4 min. 20 sec. una cum latere C E 97940; Deinde in Triangulo E C F quia concessa sunt C E modo inventum 97940: item E F 802, & angulus insuper comprehensus C E F 150 gr. 38 min. 50 sec. superans B E F angulo acquisito B E C; emergit itaque heic angulus E C F 0 gr. 13 min. 34 sec. & præterea latus C F 98655. Sed ex aggregatis B E C & E C F, componitur tota prosthaphæresis Eccentrici 0 gr. 56 min. 3 sec. determinata angulo C R B. Porro centro F describatur Epicyclus Veneris H M Q N G: educta vero in rectum C F in G & alia diametro Epicycli Q H parallela B E, ac demum posita stella Veneris in N, manifestum est H Q N mensuram anomaliæ Epicycli mediæ, sed G H Q N veræ continere, cuius quidem differentia est arcus H G, æqualis prosthaphæretico B R C. Cæterum quandoquidem anomaliam eandem heic venari intendimus; videndum est, quo pacto in triangulo F C N tria pro quæsito angulo C F N διδόμενα haberi queant, quo quidem angulo Venus

nus matutina in N a linea perigæa M per Epicyclum E innotescit. Quum itaque ipsum N seu locus Veneris, a vero æquinoctio prius constiterit in 3 gr. 10 min. ♍ hæsisse, sed & medius Solis seu Veneris motus ab eodem æquinoctio penes punctum E in 16 gr. 6½ min. ♎ fuisse, proinde angulo prosthaphæreseon Eccentrici B R C 56 min. 3 sec. huic subtracto, relinquitur punctum F in 15 gr. 10½ mi. fere ♎, a Veneris observata longitudine in consequentia distans 42 gr. 0½ min. unde anguli F C N mensura constat.

Data quoque sunt latera C F 98655; & F N 72248½ e suprema nostra restitutione, quam quoque perpetuo ratam arbitramur. Quocirca in apertum producitur angulus quæsitus C F N 71 gr. 55 mi. qui arcum in Epicyclo M N metitur; a quo quum auferatur M Q 56 min. & residuo addatur semicirculus H Q, conflatur quæsita media anomalia commutationis Veneris, ad momentum antiquæ huius observationis 250 gr. 59 min. quam Tabulæ Prutenicæ exputatam exhibent 252 gr. 6 minut. cum Ptolemæo quamproxime convenientem. Differentiam autem hic inter Ptolemaicam ac nostram restitutionem paulo ultra integrum gradum exsurgentem nemo admirabitur, qui intelligit & multum emendationi Solis ac fixarum deberi, & πραγματείαν hanc de tali anomalia restituenda haud oportune satis, imo vix satis certo, juxta maximam pene Veneris digressionem institui; siquidem apparentiæ heic perexigua mutatio, maximam anomaliæ inferat, ut propterea longe certior, apogæum aut perigæum Epicycli propius, experimentatio facta fuisset, modo priscæ observationes similiter ut nostræ in iis locis suppetiissent, quibus quando destituimur, invento acquiescendum est.

Pro extensione autem dictæ anomaliæ (quam commutationis appellamus communiter) ad omnia mundi secula, expedito ac maiore quam in superioribus compendio heic utimur; postquam enim Rheinholdi diligentiam in mediis motibus per Tabulas suas Prutenicas supputatis, probatam satis invenissemus, & hic quoq; intervallum annorum Iulianorum computationi subjecissemus, quod scilicet anno a primo bissextili mundi 3693, 1 gr. 7 min. dictæ tabulæ in motu commutationis Veneris redundent; sed tempore nostræ restitutionis, quod fuit anno mundi dicto 5550, qui incidit in annum a nato Salvatore 1586 eidem motui 1 gr. 18 min. in tabulis Prutenicis deficiant; quocirca utraque complicata differentia, nempe 2 gr. 25 min. intervallo 1857 annorum Iulianorum, Prutenicam supputationem exsuperans, ubi rite in singulas temporum species distributa fuerit, competunt ex hac,

		Gr.	Min.	Sec.	Tert.
Annis	1000	1	18	5	0
	100	0	7	48	30
	20	0	1	33	42
	1	0	0	4	41

Quæ ubi singulis annorum speciebus in Prutenicis adjecta fuerint, & hinc Epochæ usitatæ postea constitutæ, emergit quoque huius motus restitutio, quam tabula infra suo loco ostendet.

CAPUT XX.

DE

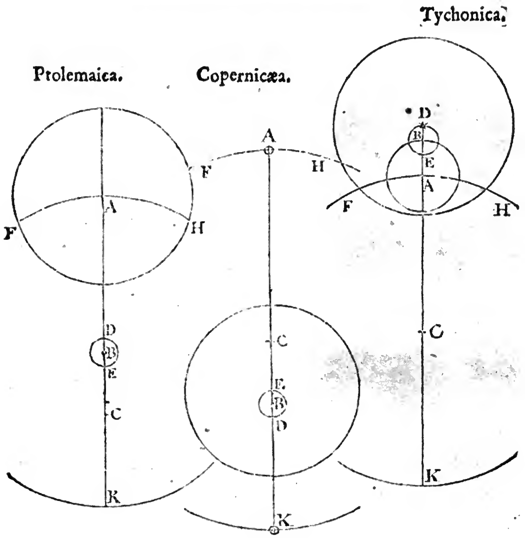
Mercurii motuum emendatione per longitudinem nostræ ætati conveniente.

PLures diversas hypotheses, quibus eadem Veneris phænomena salvanda sistuntur, superiore eius restitutione dedimus; ubi quoque longitudinem ipsius mediam per Eclipticam, a Solis simplici individuam esse, observationes quotquot in restaurationem huius adduximus liquido omnes testantur. Secus enim constitutæ Eccentricitati, apparentiæ cœlestes minime ex omni parte, & quavis Solis a tellure distantia, congruæ fuissent, præsertim in tanta orbis amplitudine, ubi exigua distantiæ mutatio sensibilem satis phænomenon mutationem cæteroquin induxisset: Nunc vero, quod Divina clementia voluit, Mercurio ultimas manus injiciemus, de cuius lubricitate Astronomi hactenus non minus quam de terrestri Mercurio Alchimistæ conquesti sunt, qui vestigiis & suspicionibus veterum de eodem potius, quam veris cœlestibus observationibus pertinaciter & ignoranter inhærebant. Nos autem, postquam immensam inter calculum Alphonsinum & Copernicæum discrepantiam in hoc sidere, & eam interdum quæ ultra 7 gr. adsurget, deprehendissemus: primo (ut in cæteris) observationes, quæ raræ nobis in Mercurio, ob sphæræ nostræ situm obliquiorem, contingunt, quando breviores ipsius, celerioresque a Sole semper digressiones fiunt, conquirere cœpimus; deinde easdem cum hypothesi Copernicæa diligenter conferre, medio Solis motu similiter & heic retento, & ubique ad temporum factarum observationum momenta e Tychonica restitutione, quæ cœlo satis hoc seculo congruit, pro medio Mercurii in Eccentrico supposito: Vbi ex collatione inter loca Mercurii observata, & ea quæ calculo Copernicæo prodeunt, maximas differentias juxta apogæum & perigæum Eccentrici reperiebamus, phænomenis cœlestibus semper amplitudinem maiorem orbis ultra binos gradus requirentibus, & celeriorem aliquanto Mercurii motum ibidem (ut par est) efflagitantibus. Heic statim conjicere cæpi, Epicyclum Copernicæum, quem orbi Mercurii annectit, & in quo stellæ huius ascensum descensumque in directum parat, illegitimum esse; quod sic altero æquante ab ipso in medio una assumpto, duplex penes apogæum Eccentrici diminutio orbis phænomenon respectu creetur: altera ob distantiam longiorem a terra; altera dimensionem Planetæ imas Epicycli partes hic perpetuo occupantis, veluti hæc satis in opere revolutionum apud Copernicum liquent. Pro prima itaque restitutionis experimentatione, postquam de loco apogæo Eccentrici juxta principium sagittarii seculo nostro hærentis ad Ptolemæi πραγματείαν mediocriter constitisset, simplicem Eccentricitatem in Mercurio, ut prius in Sole, supposui, sed eam quæ ad 3 gr. prosthaphæreseos maximæ seu 524 part. qualium radius Eccentrici est 10000 extendebatur. Hinc operatione per universa observata ad placita Triangulorum derivata, licet minores aliquanto differentias inter ejusdem semidiametri orbis exspectatam mensuram ubique ex observationibus prodeuntes, quam prius e collatione per Copernicum reperi; inter alia tamen maiorem in apogæo Eccentrici relaxationem hinc inde fieri intellexi, quam ipsa phænomena requirebantur. Quapropter omnibus rursus generaliter, ut maxime decet, perpensis, circello seu Epicyclo opus esse vidi, in quo centrum sive Eccentrici, secundum Ptolemæum, sive orbis Mercurii,

Lib.5. Rev. cap.25.

Mercurii, juxta Copernicum, commensurabili cum puncto in Eccentrico conversione fieret; nec tamen in antecedentia dupla, ut Copernicus, vel æquali, ut Ptolemæus voluit; sed tripla potius ad istud in consequentia revolutione, & ita quidem, ut nihilominus formas præmissarum hypothesium singulas suscipere posset; veluti sequentes tres figurationes, easdem ad omnium trium artificum imitationem, uno intuitu generaliter exhibent.

Hypothesis Mercurii in forma.



Primo super linea A C K ponatur pro tellure C in forma Ptolemaica & Tychonica, quod signum quoque centro orbis magni telluris Copernico heic attribuimus: Deinde assumatur in prioribus duabus Eccentricitas B, cui in Tychonica respondet A B; Hinc facto in B centro, describatur circellus seu Epicyclus E D e quinta saltem (ut reperio) Eccentricitatis parte C B seu A B. In hoc autem circello A D, in E, volvatur centrum Epicycli seu orbis Mercurii H F in signorum consequentia, hac quidem lege, ut quoties centrum orbis Planetæ, aut etiam terræ, juxta Copernicum, fuerit in apogæo Eccentrici, erit centrum huius vel orbis in D: in perigæo autem K, idem in E.

Quoniam

Quoniam vero reductio seu periodus dicti E triplici convolutione e nostro invento mensurabit unam ab A provenientem, contingit, ut non solum in hisce, sed etiam aliis certis per Eccentricum locis, D in summam & infimam distantiam a C juxta Ptolemæum & Copernicum, sed ab A secundum Tychonem incidat. Atque illud est, quod postea omnes errores, quos Copernicus Mercurio tribuit, emendat, adeo ut & phænomenis cælestibus nostro seculo satisfiat, & Ptolemaicæ observationi de ampliore Mercurii digressione juxta sextilem eius in Eccentrico constitutionem talis nostra hypothesis quamproxime ab ea parte conveniat, qua a Ptolemæo, in Aquario mane, vesperi vero Geminis, eius digressio maxima a media longitudine mensurata, profertur. Nam quod idem Ptolemæus probare nititur Mercurium scilicet in Sextili quasi a Perigæo propinquiorem telluri utrinque reperiri, quam cum in ipso perigæo fuerit, id certe vix ab iis observationibus quas ibidem adducit, ne dum verioribus probare sustinet; dum in ipsa sua πραγματείᾳ, nec rationem prosthaphæreseos Eccentri in illis locis, hoc est alterna vespertina & matutina maxima digressione, una rite applicandæ; nec limitum digressionum maximarum satis exquisite habuerit; id quod collatione facile probabitur, si vel quis Ptolemæum hypothesi propriæ, & numeris hinc inde provenientibus adstrinxerit: ut nihil dicam de veriore Mercurii ad præscripta tempora, ex restitutis Solis & fixarum locis, emendatione, quam nos in sequentibus exsequimur; cui quidem ulterius insistentes, in præmissa hypothesi nostra, postquam novem, quæ sequuntur in Mercurio, observationes recentiores diligenter examinatæ a nobis essent, & calculo aliquoties reiterato, deprehendimus nullam viciniorem, aut phænomenis consentaneam magis proportionem Eccentricitatis cum radio Eccentri dari posse, quam ut C B statuamus esse 5685 proxime cum Ptolemæo, & B D 1137 p. nempe quintam partem de C B, qualium radius Eccentrici est 100000: sed & orbis radium earundem 38500 p. Hisce sic constitutis, & præterea apogæo Eccentrici ad finem Anni Christiani 1585 in 0 gr. 30 m. sagittarii locato, veri æquinoctii respectu, qui motus fere Copernici est; deniq; anomalia orbis ad eundem terminum 1 sig. 13 gr. 2 min. 8 sec. constituta, ut heic $2\frac{1}{2}$ gr. Prutenicæ adjiciantur, omnia ex tali hypothesi nostra in Mercurio cum observatis bene satis conveniunt, prout huius sideris lubricæ observationes ea permittant; quemadmodum in synopsi sequenti more solito cernuntur, in qua & loca Mercurii observata satis fideliter huc traducta sunt, & a refractionibus & parallaxibus, quoad fieri potuit, vindicata, & reliqua ex mediis adjectis motibus, ad unum, quod nunc præmittimus, exemplum supputata.

Ptolem. lib. 9. cap. 8.

Exemplum quinti subjectorum locorum Mercurii, ex nostra nova hypothesi, in forma Tychoniana exputati.

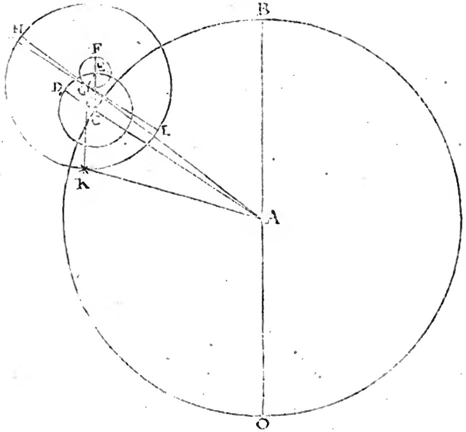
Anno Cristi 1587 Ian. d. 9 h. 4. m. 50 vesperi comperimus Mercurium Vraniburgi observatum esse in longitudine 17 gr. 44 mi. ♍, cum latitudine vix 2 m. Bor.

Ad idem autem tempus reperitur a vero æquinoctio, primo medius motus Solis seu Mercurii in Eccentrico huius 9 sig. 28 gr. 22 mi. 30 sec. cum anomalia Eccentri correcta 1 sig. 27 gr. 53 min. proxime, & anomalia orbis similiter correcta 4 sig. 2 gr. 28 min.

Atqui hi medii motus sunt Mercurii, ex quibus mediante hypothesi verum secundum longitudinem venamur in hunc modum.

In hypothesi Tychoniana adjuncta, cui hac vice hosce medios motus Mercurii accommodare lubet, describatur super A centro telluris orbis primarius Solis sive

Mercurii



Mercurii B C. Deinde diameter pro indice absidum, in primario hoc circulo ducatur B O. Hinc pro anomaliæ mensura huius Eccentrici (licet enim illam heic quoque ad reliquorum constitutionem vocitare) quæ data est 57 gr. 53 min. removeatur in consequentia a B punctum C, super quo rursus describitur Epicyclus primus Tychonicus; & acta ab A tellure A C D ostenditur in D apogæum Epicycli huius, in cuius circumferentia, pari arcu cum B C nempe 57 gr. 53 min. E in antecedentia moveri concipitur: super quo centro rursus circinatur secundus Epicyclus Tychonicus F G; & ducta per F linea C F, commonstratur quoque apogæum huius Epicycli in F; a quo in consequentia per hoc Epicyclium G distabit 173 gr. 39 min. juxta triplicatam cum B C seu D E revolutionis mensuram; quo modo hæc omnia superius generaliter fuerant exposita.

Postremo igitur e G centro descripto orbe Mercurii H I K, & inducta diametro I L parallela D A; & alia acta linea ab A per G in H: unde H apogæum orbis huius verum ab I medio discernitur.

In peripheria autem huius orbis in consequentia supponatur Planeta in ♄ signo, juxta anomaliam mediam datam 122 gr. 28 min. ad quod quoque signum profertur e centro G semidiameter orbis G K, & ultimo linea A K a tellure A. Hisce sic præparatis, calculus per Triangulorum planorum inductionem, sequentibus rationibus, pro vera longitudine Mercurii, ex datis mediis instituendus est, & juxta ea quæ in Trigonometria præmisimus absolvendus.

Primo omnium in Trigono G C E, ex διδομένοις C F 5685 item E G 1137, qualium radius A C fuerit 100000, una cum angulo comprehenso C E G, qui complementum est F G 6 gr. 21 mi. datur admodum compendiose (per dogma planorum) primum angulus E C G 1 gr. 35 min. Deinde latus C G 4551; sed angulus E C G subducitur heic ab angulo E C D 57 gr. 53 min. & relinquitur D C G anomalia Eccentrici coæquata 56 gr. 18 min.

Porro in Triangulo A C G pro angulo C A G & latere G A διδόμενα sunt A C radius 100000 C G 4551, una cum angulo comprehenso G C A 123 gr. 42 min. est siquidem complementum anguli seu anomaliæ coæquatæ D C G ad

ſemicirculum. Proinde ζητούμενα ex hiſce eliciuntur: primum angulus C A G 2 gr. 7 min. proxime; deinde latus A G 102600 fere. Sed angulus inventus C A G qui Eccentri proſthaphæreticus eſt, ubi medio motui Mercurii per ſigniferum præſcripto 28 gr. 22½ min. ſubtractus fuerit,& anomaliæ orbis correctæ 4 ſig. 2 gr. 28 min. adjectus,illic ab æquinoctio vero 9 ſig. 26 gr. 15½ mi. heic 4 ſig. 4 gr. 35 mi. apparent,motu ſcilicet hoc ab H vero apogæo orbis in K deducto.

Poſtremo in Triangulo K G A propter διδόμενα G A 102600, item G K 38500, quam ſemidiametrum orbis Mercurii in ſuperioribus reſtitutam æſtimavimus,cum angulo K G A 55 gr. 25 min. exceſſum ultra ſemicirculum de H K exhibente: Idcirco ex hiſce acquiritur proſthaphæreſis ſecunda G A K 21 gr. 29 min. proxime; quæ cum addatur vero loco Eccentrici Mercurii qui prius erat 9 ſig. 26 gr. 15½ min. tandem aſſequimur verum locum longitudinis quæſitum a vero æquinoctio 17 gr. 45 min. ♍ fere. At obſervatus verus erat in 17 gr. 44 min. ♍. Differentia itaque ſaltim eſt 1 min. Ad hoc exemplum, vel etiam ex tabula proſthaphæreſeon ſequente(quippe ſuper eodem fundamento exſtructa) reliqua ſubjecta Mercurii loca ſupputata ſunt,quomodo ſequente ſynopſi apparent.

Synopſis collationis locorum obſervatorum Mercurii, cum hypotheſi reſtituta.

	Anni	Meſ.	D.	H.	M.	Longit. obſer. vera S.	G.	M.	Latit. obſer. vera G.	M.	Longitud. a vero æquinoct. S	G.	M.	S.	Anomalia Eccentrici. S.	G.	M.	S.	Anomalia Orbis. S.	G.	M.	S.	Longitud. Supp. S.	G.	M.	Differentiæ M.
1	1585	Novē.	14	19	0	♏	13	4	B 2	18	8	4	0	15	0	3	30	0	8	16	22	20	♏	12	57	7
2	1585	Novē.	23	19	20	♏	25	3	B 1	25	8	12	53	20	0	12	23	0	9	14	22	30	♏	24	58	5
3	1586	Octo.	24	19	10	♎	22	35	*Non obſ.*		7	13	4	30	11	12	34	0	8	5	6	30	♎	22	28	7
4	1586	Octo.	28	18	30	♎	26	33	B 2	17	7	16	49	30	11	16	29	0	8	17	27	0	♎	26	28	5
5	1587	Ianua.	9	4	50	♍	17	48	B 0	1	9	28	22	50	1	16	52	0	4	2	28	20	♍	17	49	1
6	1590	Mart.	6	6	50	♈	13	44	B 1	42	11	23	55	20	3	23	20	0	3	11	41	10	♈	13	36	8
7	1592	Febr.	3	5	40	♓	12	20	B 0	47	10	22	50	45	2	22	15	0	3	23	8	30	♓	12	29	9
8	1593	Maius	11	9	30	♊	23	16	B 2	0	11	29	23	0	5	28	51	0	3	22	4	0	♊	23	4	12
9	1067	April.	15	9	0	♉	21	5	B 1	40	1	3	20	50	5	2	18	0	2	15	50	6	♉	21	12	7
10	1610	Decē.	5	19	0	♐	2	42	*Non obſ.*		8	24	40	0	0	23	34	0	8	10	11	0	♐	2	35	7

Eo itaque reſtitutio phænomenon Mercurialium etiam deducta eſt,ut parallaxium atque refractionum ratione in iis habita,differentia inter apparentias cælitus acquiſitas,& quas reformata nunc a nobis hypotheſis Mercurii exhibet, nuſquam ſextam gradus partem excedat,præterquam in antepenultima,quam ab illuſtriſſimi Guilielmi Lantgravii obſervationibus mutuati ſumus: Quæ cum in ſextante per unicum, ut illic tunc fiebat, obſervatorem, & eo anni tempore acquiſita ſit,quo perpetuum crepuſculum eo etiam in loco continuatur; non mirum eſt, ſi Mercurius horizonti vicinior 12 min. circiter, provectior juſto ſecundum longitudinem apparuerit, tum ob refractiones fixis ſideribus deputatis maiores,tum ſcintillationem ſuam, qua ſæpius juxta occaſum nos fefellit ſidus hoc verſatile, quippe altius juſto ſe viſui ingerendo.

Præterea ſatis hac reſtitutione conſtare arbitror,Mercurium ſimiliter ut & Venerem,ſimplicem Solis curſum potius quam verum in ſuis revolutionibus reſpicere, ſecus longe maiorem, quam ſuperiores anomaliam oſtenſuros, ſi vero Solis tramiti, ut illi, motus ſuos per Eccentricos attemperaſſent; ut ob id, inter alia, cauſam conjiciamus,

iiciamus,quod Luna & ſuperiores ſeorſim tellurem ambientes, in radios Solis detrudantur; hiſce vero,qui nunquam niſi cum Sole, eandem tellurem ob breviorem circulorum ſuorum dimenſionem circumambulant, apud ſimplicem eius curſum,juxta veterum de omnibus ſententiam,contineri permittatur. *Vide Plinium lib.2.cap.15.*

CAPVT XXI.

De mediorum motuum Mercurii ſecundum longitudinem expanſione.

OBſervationibus vetuſtis in Mercurio, quas Ptolemæus in unum caput collegerat,ulterius pro reſtitutione ipſius examinandis abſtinuimus,ſimilem heic qui prius in Venere δοκιμασίας exitum certo ſperantes: ſiquidem & hæ,vel veterum rudi & ſtochaſtica ad fixas conſignatione habitæ reperiuntur, vel Aſtrolabio Ptolemaico acceptæ;cui nec hic fidendum, id quod cognita ipſius fabrica, præciſionem inter alia, intra dena, ſi non plura ſcrupula excludens, item alia nota inter obſervandum impedimenta ſuaſerunt. Interim autem Ptolemæum de apogæo Mercurii in 6 gr. ♎ priſco ſeculo,anno ſcilicet mundanæ noſtræ Epoches 3700 commorante, rectius quam ad ſuam ætatem pronunciaſſe invenimus, quod tum ex aliis collationibus, tum vel maxime iis, quæ e veterum monumentis in anomaliæ orbis reſtitutionem,mox infra adducturi ſumus,liquebit. Proinde cum apogæum eiuſdem Mercurii a medio æquinoctio, noſtro ſeculo, id eſt, anno a Chriſto completo 1586 in 8 ſig. 0 gr. 12 min. e ſuperioribus poſſideamus; ſed priſco,hoc eſt,ante Chriſtum 264 anno, eundem ab eodem æquinoctio in 6 ſig. 6 gr. 5 mi. ſpatio itaque 1850 annorum Iulianorum prorogatus eſt apogæi motus in Mercurio a medio æquinoctio per 54 gr. 7 mi. qui cum in intervallum annorum propoſit. diſtributi fuerint, competunt annis Iulianis *Lib.9.cap.7.*

	Gr.	Min.	Sec.	Tert.
1000	29	15	8	6
100	2	55	30	49
20	0	35	6	10
1	0	1	45	18

Ex qua quoque proportione Epochæ uſitatæ conſtituuntur: Harum autem ſingulis ſpeciebus a paribus medii Solis a medio æquinoctio ſubtractis, relinquitur anomalia Eccentri Mercurii, quæ in tabula mediorum motuum ipſius poſtea conſpicietur.

Reſtat motus Planetæ huius ultimi,in Epicyclo, ſeu potius orbe proprio, quem anomaliam commutationis communiter appellamus:hunc certe curandum, & ad poſteritatem producendū Ptolemæus non ſatis feliciter attigit,dum ipſum longe remiſſiorem tardioremque conſtituit, quam vel poſtea Copernicus emendare potuit,id quod in noſtra reſtitutione ſuperius apparet;quandoquidem 2½ inſuper noſtro ſeculo addenda efflagitabantur. Et certe hic error qualicunque abſidum deviatione eſt longe intolerabilior,præſertim in abſidas orbis aut præter propter incidens,ubi unus gradus,in remotiore, quartam circiter ſui partem; in inferiore, beſſem de ſe parit, licet ultro citroque prope contactus exigua differentia appareat. Proinde nos pro huius motus examinatione atque diductione priſco obſervato commodiſſime utemur, quod illud in juſta infra contactum orbis diſtantia reperiatur. Huiuſmodi autem obſervationem factam fuiſſe Ptolemæus ad hunc modum deſcribit.

 Anno

Anno 22 secundum Dionysium, quod tempus est annus 484 a Nabonnassaro Scorpionis die 22 secundum Ægyptios Thot 18, sequente 19, Mercurius matutinus distabat a linea, quæ est per borealem frontem Scrorpii, & per medium εἰς τὰ ὑπολιπόμενα, seu in præcedentia Lunam unam; ad Septentrionem vero distabat a fronte boreali, per duas Lunas; Hactenus Ptolemæus. Tempus vero huius factæ observationis quando annis Christi seu mundi, & horizonti nostro Hafniensi accommodatur, incidit in annum ante Christum 265, qui erat a primo mundi bissextili 3700, præterea diem 14 Novemb. & horam matutinam 17 a meridie dicti 14 antecedentis. Ad quod quidem momentum hi motus e tabulis antecedentibus colliguntur

Ptol. lib. 9. cap. 10.

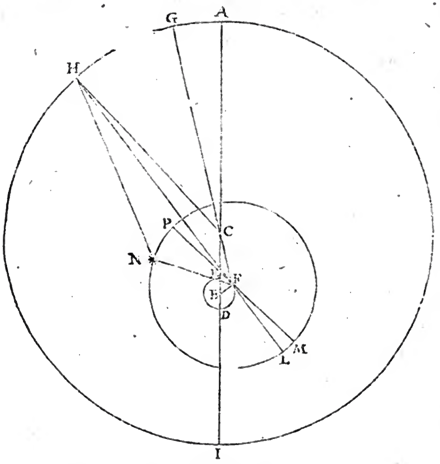
	Sig.	Gr.	Min.
Simplex Solis a medio æquinoctio	7	20	$1\frac{1}{4}$
Præcessio æquinoctii	1	21	$11\frac{2}{3}$
Anomalia ejusdem	0	10	$\frac{1}{7}$
Vnde inæqualitas æquinoctialis			$4\frac{3}{4}$
Quæ cum auferatur a medio Solis, relinquitur ille a vero æquinoctio	7	19	$56\frac{1}{2}$
Similiter ab æquinoctii præcessione, fit illa	1	21	$6\frac{1}{12}$
Hæc iterum ab Epocha præcessionis nostro seculo reliquum facit	0	25	$59\frac{1}{4}$

præcessionis nimirum effluxum a prisco illo, ad seculum nostrum. Portionem itaque istam quando a stellis duabus nominatis in fronte ♏ auferamus, reponitur longitudo borealis claræ in 1 gr. 36 mi. ♏ (cuius latitudo quoque est 1 gr. 16 mi. B) Sed & tertiæ eiusdem Scorpii longitud. in 0 gr. 59 min. ♏. Hisce ad normam observationis diligenter trutinatis reperimus longitudinem Mercurii in 2 gr. 35 min. ♏ cum latitudine borea 2 gr. 20 min.

Quum vero præscriptum medium longitudinis Solis, seu Mercurii huius hypothesi applicemus, ut inde de dicta orbis anomalia ratiocinari queamus, dispositio in forma Copernici sic apparet; postquam e supposito heic quoque apogæo secundum Ptolemæum in 6 gr. ♎ anomalia Eccentrici dispaluerit 43 gr. $56\frac{1}{2}$ min.

Primo quandoquidem A H in magno orbe telluris annuo ex anomalia Eccentri datus sit 43 gr. $56\frac{1}{2}$ mi. erit huius triplus 131 gr. $49\frac{1}{2}$ mi. arcus D F; proinde quum in Trigono C B F duo latera C B & B F e restitutione nostra concessa sint, quorum illud 5685 p. hoc 1137, qualium radius C H 100000 censetur: datur præterea angulus ab hisce inclusus 48 gr. 10 min. quippe complementum externi D B F. Quapropter invenitur ex hisce primo angulus B C F 9 gr. 45 mi. proxime; deinde latus C F 5002.

Porro in Triangulo C H F datorum pariter laterum C H 100000, item C F 5002 cum angulo comprehenso F C H 145 gr. 48 min. constat enim iste per complementum anomaliæ A C H ac angulo prius quæsito F C B, acquiritur tandem prosthaphæresis Eccentrici in angulo unico C H F 1 gr. 33 min. fere, quæ quum hoc loco auferatur a medio motu telluris in H, qui idem Copernico est cum Solis seu Mercurii in Eccentrico, Tychonis ac Ptolemæi censura; relinquuntur 7 sig. 18 gr. 24 min. proxime, pro motu Eccentrico H coæquato a verno æquinoctio vero; invenitur quoque præterea in eodem proposito triangulo C H F latus H F 103902. Quoniam vero stellæ Mercurii locus verus a vero æquinoctio prius, prisca animadversione, repertus fuerat 7 sig. 2 gr. 35 min. in differentia itaque horum, visibilis digressio Mercurii per orbem proprium, qui hic describitur L M P N e centro mobili F constat 15 gr. 49 min. Quum ergo ducatur H I L, verus apogæus Epi-



us Epicycli ſeu orbis oſtenditur in L, ſimiliter medius in M, ducta ſcilicet M P parallela C H. Cæterum quia cõſtat digreſſio Mercurii matutina ab Eccentrico æquato 15 gr. 49 mi. agatur a tellure H in orbem Planetæ linea H N quæ triangulũ F H N claudit; in quo F H N dictam digreſſionem includit; Dantur præterea in eodẽ triangulo F H N duo latera ut puta F H 103902 & F N 38500. Non itaque latere poteſt angulus H F N 31 gr. 33 minut. fere, ad quem quum prius addatur ſemicirculus 180 gr. deinde a ſumma ſubtrahatur arcus L M 1 gr. 33 min. cui æqualis fuit antea C H F, relinquitur ultimo motus Mercurii quæſitus ab M apogæo orbis medio in N Planetam continuatus, 210 gr. 0 min. quem Copernicus 1 gr. & dodrantem; Ptolemæus vero 2 gr. 34 min. maiorem reperit. Quoniam autem ſola hæc inter priſcas obſervatio maxime ad anomaliam orbis in Mercurio explorandam oportuna fuerat, ob minorem a Sole digreſſionem, idcirco in eadem acquieſcimus, & quando anomaliam hanc compendii cauſa, ad finem anni Epoches prioris noſtræ 3700 deduxerimus, invenimus eam 356 gr. 55 mi. 20 ſec. in horizonte noſtro ad meridiem Calendas Ianuarii ſequentem; Et quia hic annus biſextilis eſt, recte in collationem aſſumimus noſtro ſeculo annum a nato Chriſto 1588, ſeu mundi primo biſſextili 5552, ad cuius quoq; exitum, eandem ex obſervatis prioribus Tychonicis ac noſtris, correctam habemus, 209 gr. 1 min. 20 ſec. quam proxime, Prutenica ad noſtrum finitorem reducta; & 2 gr. 10 min. 40 ſec. eidem pro emendatione ad annum ſuppoſitum adjectis. Quum itaque intervallo annorum Iulianorum 1852 Mercurium in Epicyclo ſeu orbe proprio revolutiones integras 5837, & inſuper 211 gr. 6 min. confeciſſe ratiocinemur; proinde ex hac motus temporiſque proportione in ſingulas annorum Iulianorũ ſequentiũ claſſes motus præter integras revolutiones tribuuntur

		Sig.	*Gr.*	*Min.*	*Sec.*	*Tert.*
Annis	1000	0	16	0	54	25
	100	2	13	36	5	26
	20	0	14	43	13	6
Comm.	1	1	23	57	33	35

Præterea & Epochæ motus hujuſce, quæ canoni ſequenti mediorum motuum Mercurii præfiguntur, eadem proportione proveniunt

TABVLA MEDIORVM MOTVVM

Anni collecti	Anomalia Veneris								Anomalia Mercurii							
	Eccentrici				Orbis				Eccentrici				Orbis			
Epoch	S.	G.	M.	S.	S.	G.	M.	S.	S.	G.	M.	S.	S.	G.	M.	S.
Mũdi	9	17	18	31	9	24	13	46	5	20	42	54	5	4	40	0
Christ	7	16	1	45	4	6	21	20	2	24	49	49	1	18	13	48
20	11	29	41	27	6	3	41	38	11	29	34	0	0	14	43	13
40	11	29	22	54	0	7	23	15	11	29	8	0	0	29	26	26
60	11	29	4	20	6	11	4	52	11	28	42	0	1	14	9	39
80	11	28	45	47	0	14	46	30	11	28	16	0	1	28	52	52
100	11	28	27	14	6	18	28	10	11	27	50	0	2	13	36	5
200	11	26	54	29	1	6	56	20	11	25	40	0	4	27	12	11
300	11	25	21	44	7	25	24	29	11	23	30	1	7	10	48	16
400	11	32	48	59	2	13	52	39	11	21	20	1	9	24	24	21
500	11	22	16	13	9	2	20	48	11	19	10	1	0	8	0	27
600	11	20	43	28	9	20	48	58	11	17	0	1	2	21	36	33
700	11	19	10	43	10	9	17	7	11	14	50	1	5	5	12	38
800	11	17	37	57	4	27	45	17	11	12	40	1	7	18	48	44
900	11	16	5	12	11	16	13	26	11	10	30	2	10	2	24	49
1000	11	14	32	27	6	4	41	37	11	8	20	2	0	16	0	54
1100	11	12	59	43	0	23	9	46	11	6	10	2	2	29	3	0
1200	11	11	26	58	7	11	37	56	11	4	0	2	5	13	13	5
1300	11	9	54	12	2	0	6	6	11	1	50	2	7	26	49	11
1400	11	8	21	27	8	18	34	16	10	29	40	3	10	10	25	16
1500	11	6	48	42	3	7	2	25	10	27	30	3	0	24	1	22
1600	11	5	15	57	9	25	30	35	10	25	20	3	3	7	37	27
1700	11	3	43	12	4	13	58	44	10	23	10	3	5	21	13	32
1800	11	2	10	26	11	2	26	54	10	21	0	3	8	4	49	38
1900	11	0	37	41	5	20	55	4	10	18	50	4	10	18	25	43
2000	10	29	4	56	0	9	23	14	10	16	40	4	1	2	1	49
2500	10	21	21	10	9	11	44	2	10	5	50	5	1	10	2	16
3000	10	13	37	24	6	14	4	51	9	25	0	6	1	18	2	43
3500	10	5	53	38	3	16	25	39	9	14	10	7	1	26	3	10
4000	9	28	9	52	0	18	46	28	9	3	20	7	2	4	3	48
4500	9	20	26	6	9	21	7	16	8	22	30	8	2	12	4	5
5000	9	12	42	20	6	23	28	5	8	11	40	9	2	20	4	32
5500	9	4	58	34	3	25	48	13	8	0	50	10	2	28	4	59
6000	8	27	14	48	0	28	9	42	7	20	0	11	3	6	5	27
6300	8	22	36	32	8	23	34	11	7	13	30	12	10	17	53	43

In an-

VENERIS ET MERCVRII.

In annis ſingulis ad 20.

	Anomalia Eccentrici				Veneris Orbis				Anomalia Eccentrici				Mercurii Orbis			
	S.	G.	M.	S.	S.	G.	M.	S.	S.	G.	M.	S.	S.	G.	M.	S.
1	11	29	44	17	7	15	1	50	11	29	43	55	1	23	57	34
2	11	29	28	34	3	0	3	40	11	29	27	50	3	17	55	7
3	11	29	12	52	10	15	5	30	11	29	11	45	5	11	52	41
4	11	29	56	17	6	0	44	20	11	29	54	48	7	8	56	39
5	11	29	40	34	1	15	46	10	11	29	38	43	9	2	54	12
6	11	29	24	52	9	0	48	0	11	29	22	38	10	26	51	46
7	11	29	9	9	4	15	49	50	11	29	6	33	0	20	49	19
8	11	29	52	34	0	1	28	39	11	29	49	35	2	17	53	17
9	11	29	36	52	7	16	30	29	11	29	33	30	4	11	50	51
10	11	29	21	9	3	1	32	19	11	29	17	25	6	5	48	24
11	11	29	5	26	10	16	34	9	11	29	1	20	7	29	45	58
12	11	29	48	52	6	2	12	59	11	29	44	33	9	26	49	56
13	11	29	33	9	1	17	14	49	11	29	28	18	11	20	47	29
14	11	29	17	26	9	2	16	38	11	29	12	12	1	14	45	3
15	11	29	1	44	4	17	18	29	11	29	56	8	3	8	42	36
16	11	29	45	9	0	2	57	18	11	29	39	11	5	5	46	34
17	11	29	29	26	7	17	59	8	11	29	23	6	6	29	44	8
18	11	29	13	44	3	3	0	58	11	29	7	1	8	23	41	41
19	11	28	58	2	10	18	2	48	11	28	50	56	10	17	39	15
20	11	29	41	27	6	3	41	28	11	29	34	0	0	14	43	

In mensibus communibus.

Mensis	Anomalia Veneris								Anomalia Mercurii							
	Eccentrici				Orbis				Eccentrici				Orbis			
denomin.	S.	G.	M.	S.	S.	G.	M.	S.	S.	G.	M.	S.	S.	G.	M.	S.
Ianuarius	1	0	33	11	0	19	[illegible]	43	1	0	33	9	3	6	18	31
Februarius	1	28	8	57	1	6	22	30	1	28	8	53	6	3	17	51
Martius	2	28	42	9	1	25	29	13	2	28	42	3	9	9	36	22
Aprilis	3	28	16	11	2	13	58	58	3	28	16	3	0	12	48	30
Maius	4	28	49	23	3	3	5	41	4	28	49	13	3	19	7	1
Iunius	5	28	23	25	3	21	35	6	5	28	23	14	6	22	19	10
Iulius	6	28	56	37	4	10	42	10	6	28	56	23	9	28	37	41
Augustus	7	29	29	48	4	29	48	53	7	29	29	32	1	4	56	13
Septemb.	8	29	3	52	5	18	18	38	8	29	3	33	4	8	8	20
October	9	29	37	3	6	7	25	22	9	29	36	43	7	14	26	52
Novemb.	10	29	12	6	6	25	55	6	10	29	10	44	10	17	38	59
December	11	29	44	17	7	15	1	50	11	29	43	55	1	23	57	32

In mensibus bissextilibus.

Mensis	Anomalia Veneris								Anomalia Mercurii							
	Eccentrici				Orbis				Eccentrici				Orbis			
denomin.	S.	G.	M.	S.	S.	G.	M.	S.	S.	G.	M.	S.	S.	G.	M.	S.
Ianuarius	1	0	33	11	0	19	6	43	1	0	33	9	3	6	18	31
Februarius	1	29	8	6	1	6	59	29	1	29	8	1	6	6	24	15
Martius	2	29	41	17	1	26	6	12	2	29	41	11	9	12	42	46
Aprilis	3	29	15	20	2	14	35	57	2	29	15	11	0	15	54	54
Maius	4	29	48	31	3	3	42	41	4	29	48	21	3	22	13	26
Iunius	5	29	22	34	3	22	12	26	5	29	22	22	6	25	25	34
Iulius	6	29	55	45	4	11	19	8	6	29	55	31	10	1	44	5
Augustus	8	0	28	47	5	0	25	54	8	0	28	40	1	8	2	37
September	9	0	3	1	5	18	55	38	9	0	2	41	4	11	14	44
October	10	0	36	12	6	8	2	21	10	0	35	51	7	17	33	17
November	11	0	10	15	6	26	32	6	11	0	9	52	10	20	45	24
December	0	0	43	26	7	15	38	50	0	0	43	3	1	27	3	56

Anomalia Veneris & Mercurii in diebus simul.

	Anomalia Eccentrici Veneris & Mercurii			Anomalia Orbis Veneris			Anomalia Orbis Mercurii			
	G.	M.	S.	G.	M.	S.	S.	G.	M.	S.
1	0	59	8	0	36	59	0	3	6	24
2	1	58	17	1	13	59	0	6	12	48
3	2	57	25	1	50	58	0	9	19	13
4	3	56	32	2	27	58	0	12	25	37
5	4	55	41	3	4	57	0	15	32	1
6	5	54	49	3	41	57	0	18	38	25
7	6	53	57	4	18	56	0	21	44	50
8	7	53	5	4	15	56	0	24	51	14
9	8	52	13	5	32	55	0	27	57	38
10	9	51	21	6	9	55	1	1	4	2
11	10	50	30	6	46	54	1	4	10	27
12	11	49	37	7	23	54	1	7	16	51
13	12	48	45	8	0	53	1	10	23	15
14	13	47	54	8	37	53	1	13	29	39
15	14	47	2	9	14	52	1	16	36	3
16	15	46	9	9	51	51	1	19	42	28
17	16	45	17	10	28	51	1	22	48	52
18	17	44	26	11	5	50	1	25	55	16
19	18	43	34	11	42	49	1	29	1	40
20	19	42	42	12	19	49	2	2	8	5
21	20	41	50	12	56	48	2	5	14	29
22	21	40	58	13	33	48	2	8	20	53
23	22	40	7	14	10	47	2	11	27	17
24	23	39	14	14	47	47	2	14	33	42
25	24	38	22	15	24	47	2	17	40	6
26	25	37	31	16	1	46	2	20	46	30
27	26	36	39	16	38	45	2	23	52	54
28	27	35	46	17	15	45	2	26	59	19
29	28	34	54	17	52	44	3	0	5	43
30	29	34	3	18	29	44	3	3	12	7
31	30	33	10	18	6	43	3	6	18	31

Anomalia Veneris & Mercurii in horis & scrupulis horarum.

Hor. & Min.	Anom. Eccen. Vener. & Mer. simul		Ano. Orbis Vene.		Anomal. Orbis Mercurii			Minut.	Ano. Eccē. Ven. & M. simul		Ano. Orb. Ven.		Ano. Orb. Mer.	
H.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	S.	M	M.	S.	M.	S.	M.	S.
1	2	28	1	32		7	46	31	1	16	0	48	4	1
2	4	56	3	5		15	32	32	1	19	0	49	4	9
3	7	24	4	37		23	18	33	1	21	0	51	4	16
4	9	51	6	10		31	4	34	1	24	0	52	4	24
5	12	19	7	42		38	50	35	1	26	0	54	4	32
6	14	47	9	15		46	36	36	1	29	0	55	4	40
7	17	15	10	47		54	22	37	1	30	0	57	4	47
8	19	34	12	20	1	2	8	38	1	34	0	58	4	55
9	22	11	13	52	1	9	54	39	1	36	1	0	5	3
10	24	38	15	25	1	17	40	40	1	39	1	2	5	11
11	27	6	16	57	1	25	26	41	1	41	1	3	5	18
12	29	34	18	30	1	33	12	42	1	43	1	5	5	26
13	32	2	20	2	1	40	58	43	1	46	1	6	5	34
14	34	30	21	35	1	48	44	44	1	48	1	8	5	42
15	36	58	23	7	1	16	30	45	1	51	1	9	5	50
16	39	26	24	40	2	4	16	46	1	53	1	10	5	57
17	41	53	26	12	2	12	2	47	1	56	1	12	6	5
18	44	21	27	45	2	19	48	48	1	58	1	14	6	13
19	46	49	29	17	2	27	37	49	2	1	1	15	6	21
20	49	17	30	50	2	35	20	50	2	3	1	17	6	28
21	51	45	32	22	2	43	6	51	2	6	1	18	6	36
22	45	13	33	55	2	50	52	52	2	8	1	20	6	44
23	46	40	35	27	2	58	38	53	2	11	1	22	6	52
24	59	8	36	59	3	6	24	54	2	13	1	23	6	59
	Sec.	Tert.												
25	1	2	0	39	0	3	14	55	2	15	1	25	7	7
26	1	4	0	40	0	3	22	56	2	18	1	26	7	15
27	1	7	0	42	0	3	30	57	2	20	1	28	7	23
28	1	9	0	43	0	3	37	58	2	23	1	29	7	30
29	1	11	0	44		3	45	59	2	25	1	41	7	38
30	1	14	0	46		3	53	60	2	28	1	42	7	46

CAPVT XXII.

DE

Structura Canonum prosthaphæreticorum duorum inferiorum Veneris & Mercurii

MOtus horum duorum simplices, qui præcessere, quia superioribus constitutione & usu similes sunt, nihil de ipsis amplius præcipimus; nec etiam quoad canonis sequentis in Venere texturam; siquidem διδομένοις semidiametrorum ad cœlestium apparentiarum veritatem suppositis, eodem quo Copernico, modo, hypothesis Veneris in numeros tabulamque nobis resoluta est, adeo ut ne heic quidem scrupula proportionalia a Prutenicis diversa fieri putaremus.

Theoriæ autem Mercurialis renovatio, neque multum heic a structura vulgari Canonis prosthaphæretici, in duobus superioribus, aut Venere declinat, triplici saltim revolutionis commensurabilis æquantis circelli ad Eccentrum analogia considerata. Nam huius theoriæ in numeros restitutæ scrupula proportionalia a distantia centri orbis Planetæ seu Epicycli, a tellure proportionaliter educuntur. Quum enim maximæ & minimæ distantiarum differentia, quam absides appositæ etiam in hoc sidere exhibent; nempe 11370, qualium radius Eccentrici est 100000, in 60 fuerit permutata, medioque regulæ aureæ loco posita, in qua primũ differentia dicta 11370 occupabit; tertium vero quævis a maxima seu 106822, per anomaliam Eccentrici prius exputatam ac modo subsumptam; emergunt de facili scrupula proportionalia cuiusvis gradus, per Eccentricum competentia: idem in cæteris quoque præstamus, postquam distantias una cum æquationibus Eccentrici, e constituta superius huius sideris hypothesi, per debitas operationes essemus assequuti.

Hanc vero rationem constituendi scrupula proportionalia, quam etiam lunaribus apparentiis supra adhibuimus, omnium judicio esse certissimam, & rectissimam, maxime ad distantias, e quibus scrupula ista nascuntur rursum reparãdas, quum iisdem interdum, nempe pro parallaxibus & latitudinibus accuratius censendis, opus fuerit.

De cætero vero, & quod commutationum apparentias attingit, nihil novum in hoc sidere reperitur, quum satis manifestum intelligentibus fuerit, quod parallaxis seu commutatio orbis e maxima in apogæo Eccentrici data distantia 106822, & radio orbis Mercurii 38500; Excessus vero ultra hanc e minima similiter distantia in perigæo Eccentrici 95452 & eodem radio orbis retento, proveniat, idque ad singulos anomaliæ gradus subsumptæ.

Hæc pauca de structura Canonum sequentium prosthaphæreticorum in Venere & Mercurio indicanda sufficiãt, cuius usus in singulis postea præceptiunculis & exemplis commonstrabitur.

Tabula

Tabula Prosthaphæreseon Veneris.

o Sig.

Gradus	Subtrahe Eccentri Prostha. G. M. S.	Adde Differ M. S.	Scrup. propo. M. S.	Ad. Dif S.	Adde Orbis An. Prosthap. G. M. S.	Add. Diff. M. S.	Exces. Perig. G. M. S.	Add. Dif. M. S.	Gradus
0	0 0 0	1 54	0 0		0 0 0	24 57	0 0 0	0 28	30
1	0 1 54	1 54	0 0	0	0 24 57	24 57	0 0 28	0 28	29
2	0 3 48	1 54	0 0	0	0 49 54	24 56	0 0 56	0 28	28
3	0 5 42	1 54	0 1	1	1 14 50	24 55	0 1 24	0 28	27
4	0 7 36	1 53	0 2	1	1 39 45	24 55	0 1 52	0 28	26
5	0 9 29	1 53	0 3	1	2 4 40	24 55	0 2 20	0 28	25
6	0 11 22	1 53	0 5	2	2 29 35	24 55	0 2 48	0 28	24
7	0 13 15	1 53	0 8	3	2 54 30	24 54	0 3 16	0 28	23
8	0 15 8	1 53	0 11	3	3 19 24	24 54	0 3 44	0 28	22
9	0 17 1	1 52	0 15	4	3 44 18	24 54	0 4 12	0 28	21
10	0 18 53	1 52	0 20	5	4 9 12	24 54	0 4 40	0 28	20
11	0 20 45	1 52	0 25	5	4 34 6	24 53	0 5 8	0 28	19
12	0 22 37	1 51	0 31	6	4 58 59	24 53	0 5 36	0 28	18
13	0 24 28	1 51	0 37	6	5 23 52	24 52	0 6 4	0 28	17
14	0 26 19	1 50	0 44	7	5 48 44	24 52	0 6 32	0 28	16
15	0 29 9	1 50	0 52	8	6 13 36	24 51	0 7 0	0 28	15
16	0 29 59	1 49	1 0	8	6 38 27	24 50	0 7 28	0 28	14
17	0 31 48	1 49	1 8	8	7 3 17	24 49	0 7 56	0 28	13
18	0 33 37	1 49	1 17	9	7 28 6	24 48	0 8 24	0 29	12
19	0 35 26	1 48	1 26	9	7 52 54	24 47	0 8 53	0 29	11
20	0 37 14	1 47	1 36	10	8 17 41	24 47	0 9 22	0 29	10
21	0 39 1	1 47	1 47	11	8 42 28	24 46	0 9 51	0 29	9
22	0 40 48	1 46	2 57	10	9 7 14	24 45	0 10 20	0 29	8
23	0 42 34	1 45	2 8	11	9 31 59	24 44	0 10 49	0 30	7
24	0 44 19	1 45	2 19	11	9 56 43	24 43	0 11 19	0 30	6
25	0 46 2	1 44	2 30	12	10 21 26	24 41	0 11 49	0 30	5
26	0 47 46	1 43	2 42	12	10 46 7	24 39	0 12 19	0 30	4
27	0 49 28	1 42	2 54	12	11 10 46	24 36	0 12 49	0 30	3
28	0 51 9	1 41	3 7	13	11 35 24	24 36	0 13 19	0 31	2
29	0 52 49	1 40	3 20	13	12 0 0	24 35	0 13 50	0 31	1
30	0 54 28	1 39	3 33		12 24 35		0 14 21		0
	Adde	S.		S.	S.	S.		S.	

11 Sig.

Tabula Prosthaphæreseon Veneris.

1 Sig.

Gradus	Subtrahe	Add.		Ad.	Adde	Add.		Add.	Gradus
	Eccentri Prosthap.	Diffe.	Scrup. Propo.	Dif	Orbis Prosthaph.	Diffe.	Excessus in perig.	Diff.	
	G. M. S.	M. S.	M. S.	S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	
0	0 54 28	1 39	3 33	14	12 24 35	24 33	0 14 21	0 31	30
1	0 56 7	1 38	3 47	14	12 49 8	24 32	0 14 52	0 31	29
2	0 57 45	1 37	4 1	15	13 13 40	24 31	0 15 23	0 31	28
3	0 59 22	1 36	4 16	16	13 38 11	24 30	0 15 54	0 31	27
4	1 0 58	1 35	4 32	16	14 2 41	24 28	0 16 25	0 31	26
5	1 2 33	1 33	4 48	16	14 27 9	24 26	0 16 56	0 31	25
6	1 4 6	1 32	5 4	17	14 51 35	24 24	0 17 27	0 31	24
7	1 5 38	1 31	5 21	18	15 15 59	24 22	0 17 58	0 31	23
8	1 7 9	1 30	5 39	18	15 40 21	24 20	0 18 29	0 31	22
9	1 8 39	1 29	5 57	19	16 4 41	24 18	0 19 0	0 31	21
10	1 10 8	1 27	6 16	19	16 28 59	24 16	0 19 31	0 31	20
11	1 11 35	1 26	6 35	19	16 53 15	24 14	0 20 2	0 32	19
12	1 13 1	1 25	6 54	19	17 17 29	24 12	0 20 34	0 32	18
13	1 14 26	1 24	7 13	20	17 41 41	24 9	0 21 6	0 32	17
14	1 15 50	1 22	7 33	20	18 5 50	24 7	0 21 38	0 32	16
15	1 17 12	1 21	7 53	20	18 29 57	24 5	0 22 16	0 32	15
16	1 18 33	1 20	8 13	21	18 54 2	24 2	0 22 42	0 33	14
17	1 19 53	1 18	8 34	21	19 18 4	23 59	0 23 15	0 33	13
18	1 21 11	1 17	8 55	22	19 42 3	23 56	0 23 48	0 33	12
19	1 22 28	1 15	9 17	22	20 5 59	23 54	0 24 21	0 33	11
20	1 23 43	1 13	9 39	22	20 29 53	23 51	0 24 54	0 34	10
21	1 24 56	1 12	10 1	23	20 53 44	23 48	0 25 28	0 34	9
22	1 26 8	1 11	10 24	23	21 17 32	23 45	0 26 2	0 34	8
23	1 27 19	1 10	10 47	23	21 41 17	23 42	0 26 36	0 34	7
24	1 28 29	1 8	11 10	23	22 4 59	23 39	0 27 10	0 34	6
25	1 29 37	1 6	11 33	24	22 28 38	23 35	0 27 44	0 35	5
26	1 30 43	1 4	11 57	24	22 52 13	23 32	0 28 19	0 35	4
27	1 31 47	1 2	12 21	24	23 15 45	23 28	0 28 54	0 35	3
28	1 32 49	1 0	12 45	25	23 39 13	23 23	0 29 29	0 36	2
29	1 33 49	0 59	13 10	25	24 2 36	23 19	0 30 5	0 36	1
30	1 34 48		13 35		24 25 55		0 30 41		0
	Adde	S		S.	S.	S.		S.	

10 Sig.

Tabula Prosthaphæreseon Veneris.

2 Sig.

Gradus	Subtrahe Eccentri Prostha. G. M. S.	Add. Diff. M.S.	Scrup. Propo. M. S.	Ad. Dif. S.	Adde Orbis Prostha. G. M. S.	Add Diff. M.S.	Excessus in perig. G. M. S.	Add. Diff. M.S.	Gradus
0	1 34 48	0 58	13 35	25	24 25 55	23 16	0 30 41	0 37	30
1	1 35 46	0 56	14 0	25	24 49 11	23 12	0 31 18	0 37	29
2	1 36 42	0 55	14 25	26	25 12 23	23 8	0 31 55	0 38	28
3	1 37 37	0 52	14 51	26	25 35 31	23 4	0 32 33	0 38	27
4	1 38 29	0 51	15 17	27	25 58 35	23 0	0 33 11	0 39	26
5	1 39 20	0 49	15 44	27	26 21 35	22 56	0 33 50	0 39	25
6	1 40 9	0 47	16 11	28	26 44 31	22 51	0 34 29	0 39	24
7	1 40 56	0 45	16 39	28	27 7 22	22 46	0 35 8	0 39	23
8	1 41 41	0 43	17 7	28	27 30 8	22 41	0 35 47	0 39	22
9	1 42 24	0 42	17 35	28	27 52 49	22 36	0 36 26	0 40	21
10	1 43 6	0 40	18 3	28	28 15 25	22 31	0 37 6	0 40	20
11	1 43 46	0 38	18 31	29	28 37 56	22 25	0 37 46	0 41	19
12	1 44 24	0 36	19 0	29	29 0 21	22 29	0 38 27	0 42	18
13	1 45 0	0 34	19 29	29	29 22 41	22 14	0 39 9	0 42	17
14	1 45 34	0 32	19 58	29	29 44 55	22 8	0 39 51	0 43	16
15	1 46 6	0 30	20 27	30	30 7 3	22 2	0 40 34	0 43	15
16	1 46 36	0 29	20 57	29	30 29 5	21 55	0 41 17	0 44	14
17	1 47 5	0 27	21 26	30	30 51 0	21 49	0 42 1	0 44	13
18	1 47 32	0 24	21 56	30	31 12 49	21 43	0 42 45	0 45	12
19	1 47 56	0 22	22 26	29	31 34 32	21 37	0 43 30	0 46	11
20	1 48 18	0 21	22 55	30	31 56 9	21 30	0 44 16	0 46	10
21	1 48 39	0 19	23 25	31	32 17 39	21 22	0 45 2	0 46	9
22	1 48 58	0 17	23 56	30	32 39 1	21 14	0 45 48	0 47	8
23	1 49 15	0 14	24 26	31	33 0 15	21 5	0 46 35	0 47	7
24	1 49 29	0 13	24 57	31	33 21 20	20 57	0 47 22	0 48	6
25	1 49 42	0 11	25 28	31	33 42 17	20 49	0 48 10	0 49	5
26	1 49 53	0 8	25 59	31	34 3 6	20 40	0 48 59	0 49	4
27	1 50 1	0 6	26 30	31	34 23 46	20 32	0 49 48	0 50	3
28	1 50 7	0 5	27 1	31	34 44 18	20 24	0 50 38	0 51	2
29	1 50 12	0 3	27 32	31	35 4 42	20 15	0 51 29	0 52	1
30	1 50 15		28 13		35 24 57		0 52 21		0
	Adde	S.		S.	Subtr.	S.		S.	

9 Sig.

Tabula Prosthaphæreseon Veneris.

3 Sig.

Gradus	Subtrahe Eccentri Prosthap. G. M. S.	Add. S. Diffe. M. S.	Scrup. Propo. M. S.	Ad. Dif S.	Adde Orbis Prosthaph. G. M. S.	Ad. Diffe. M. S.	Excessus in perig. G. M. S.	Add. Diff. M. S.	Gradus
0	1 50 15	0 1	28 3	32	35 24 57	20 5	0 52 21	0 53	30
1	1 50 16	0 1	28 35	31	35 45 2	19 54	0 53 14	0 53	29
2	1 50 15	0 4	29 6	32	36 4 56	19 43	0 54 7	0 54	28
3	1 50 11	0 5	29 38	31	36 24 39	19 32	0 55 1	0 55	27
4	1 50 6	0 8	30 9	32	36 44 11	19 21	0 55 56	0 56	26
5	1 49 58	0 10	30 41	31	37 3 32	19 10	0 56 52	0 57	25
6	1 49 48	0 11	31 21	32	37 22 42	18 58	0 57 49	0 58	24
7	1 49 37	0 13	31 44	31	37 41 40	18 46	0 58 47	0 58	23
8	1 49 24	0 16	32 15	32	38 0 26	18 33	0 59 45	0 59	22
9	1 49 8	0 18	32 47	31	38 18 59	18 20	1 0 44	1 0	21
10	1 48 50	0 19	33 18	32	38 37 19	18 6	1 1 44	1 1	20
11	1 48 31	0 21	33 50	31	38 55 25	17 52	1 2 45	1 3	19
12	1 48 10	0 24	34 21	31	39 13 17	17 37	1 3 48	1 4	18
13	1 47 46	0 25	34 52	32	39 30 54	17 22	1 4 52	1 5	17
14	1 47 21	0 27	35 24	32	39 48 16	17 7	1 5 57	1 6	16
15	1 46 54	0 29	35 56	31	40 5 23	16 51	1 7 3	1 7	15
16	1 46 25	0 32	36 27	32	40 22 14	16 33	1 8 10	1 8	14
17	1 45 53	0 34	36 59	31	40 38 47	16 14	1 9 18	1 10	13
18	1 45 19	0 35	37 30	31	40 55 1	15 55	1 10 28	1 11	12
19	1 44 44	0 37	38 1	31	41 10 56	15 36	1 11 39	1 13	11
20	1 44 7	0 40	38 32	31	41 26 32	15 16	1 12 52	1 14	10
21	1 43 27	0 41	39 3	31	41 41 48	14 55	1 14 6	1 15	9
22	1 42 46	0 43	39 34	31	41 56 43	14 34	1 15 21	1 17	8
23	1 42 3	0 45	40 5	30	42 11 17	14 12	1 16 38	1 18	7
24	1 41 18	0 47	40 35	30	42 25 29	13 50	1 17 56	1 19	6
25	1 40 31	0 48	41 5	29	42 39 19	13 26	1 19 15	1 22	5
26	1 39 43	0 40	41 34	30	42 52 45	13 0	1 20 36	1 23	4
27	1 38 53	0 53	42 4	29	43 5 45	12 32	1 21 59	1 24	3
28	1 38 0	0 54	42 33	29	43 18 17	12 3	1 23 23	1 26	2
29	1 37 6	0 56	43 1	29	43 30 20	11 33	1 24 49	1 28	1
30	1 37 10		43 30		43 41 53		1 26 17		0
	Adde	S. A.			Subtr.	S.		S.	

8 Sig.

Tabula Prosthaphæreseon Veneris.

4 Sig.

Gradus	Subtrahe Eccentri Prostha. G. M. S.	Subt. Diff. M.S	Scrup. Propo. M. S.	Ad. Dif. S.	Adde Orbis An. Prostha. G. M. S.	Ad. S. Diff. M.S.	Excessus in perig. G. M. S.	Ad. S. Diff. M.S.	Gradus
0	1 36 10	0 58	43 30	28	43 41 53	11 2	1 26 17	1 30	30
1	1 35 12	0 59	43 58	29	43 52 55	10 33	1 27 47	1 32	29
2	1 34 13	1 1	44 27	28	44 3 28	10 0	1 29 19	1 35	28
3	1 33 12	1 3	44 55	28	44 13 28	9 26	1 30 54	1 37	27
4	1 32 9	1 5	45 23	28	44 22 54	8 50	1 32 31	1 39	26
5	1 31 4	1 7	45 51	28	44 31 44	8 11	1 34 10	1 40	25
6	1 29 57	1 8	46 19	28	44 39 55	7 31	1 35 50	1 43	24
7	1 28 49	1 9	46 47	27	44 47 26	6 50	1 37 33	1 45	23
8	1 27 40	1 11	47 14	27	44 54 16	6 8	1 39 18	1 47	22
9	1 26 29	1 13	47 41	27	45 0 24	5 15	1 41 5	1 49	21
10	1 25 15	1 15	48 8	26	45 5 39	4 30	1 42 54	1 52	20
11	1 24 1	1 17	48 34	25	45 10 9	3 42	1 44 46	1 54	19
12	1 22 44	1 19	48 59	25	45 13 51	2 49	1 46 40	1 57	18
13	1 21 25	1 19	49 24	25	45 16 40	1 52	1 48 37	1 59	17
14	1 20 6	1 20	49 49	24	45 18 32	0 48	1 50 36	2 2	16
15	1 18 46	1 22	50 13	24	45 19 20	0 13	1 52 38	2 4	15
16	1 17 24	1 24	50 37	24	45 19 7	1 27	1 54 42	2 7	14
17	1 16 0	1 26	51 1	23	45 17 40	2 17	1 56 49	2 9	13
18	1 14 34	1 27	51 24	23	45 15 23	3 40	1 58 58	2 12	12
19	1 13 7	1 28	51 47	22	45 11 43	4 50	2 1 10	2 15	11
20	1 11 39	1 29	52 9	22	45 6 45	6 20	2 3 25	2 17	10
21	1 10 10	1 30	52 31	22	45 0 25	7 46	2 5 42	2 18	9
22	1 8 40	1 32	52 53	22	44 52 39	9 19	2 8 0	2 20	8
23	1 7 8	1 33	53 15	21	44 43 20	10 55	2 10 20	2 22	7
24	1 5 35	1 35	53 36	20	44 32 25	12 39	2 12 42	2 24	6
25	1 4 0	1 36	53 56	20	44 19 46	14 28	2 15 6	2 26	5
26	1 2 24	1 37	54 16	19	44 5 18	16 23	2 17 32	2 27	4
27	1 0 47	1 38	54 35	19	43 48 55	18 26	2 19 56	2 27	3
28	0 59 9	1 39	54 54	18	43 30 29	20 38	2 22 26	2 26	2
29	0 57 30	1 40	55 12	18	43 9 51	22 55	2 24 52	2 24	1
30	0 55 50		55 30		42 46 56		2 27 16		0
	Adde	Ad.		S.	Subtr.	S. A.		S.A.	

7 Sig.

Tabula Prosthaphæreseon Veneris.

5 Sig.

Gradus	Subtrahe Eccentri Prostha. G. M. S.	Subt. Diffe. M. S.	Scrup. propo. M. S.	A. Di. S.	Add. Orbis Prosthap. G. M. S.	Subt. Differ. G.M.S.	Excess. in perig. G.M.S.	Subt. Dif. M.S.	Gradus
0	0 55 50	1 41	55 30	17	42 46 56	0 25 23	2 27 16	2 23	30
1	0 54 9	1 43	55 47	16	42 21 33	0 27 59	2 29 39	2 21	29
2	0 52 26	1 44	56 3	16	41 53 34	0 30 45	2 32 0	2 19	28
3	0 50 42	1 45	56 19	15	41 22 49	0 33 41	2 34 19	2 13	27
4	0 48 57	1 45	56 34	15	40 49 8	0 36 49	2 36 22	2 6	26
5	0 47 13	1 46	56 49	14	40 12 19	0 40 7	2 38 38	1 56	25
6	0 45 27	1 47	57 3	14	39 32 12	0 43 38	2 40 34	1 46	24
7	0 43 40	1 48	57 17	14	38 48 34	0 47 22	2 42 20	1 34	23
8	0 41 52	1 49	57 31	13	38 1 12	0 51 18	2 43 54	1 17	22
9	0 40 3	1 50	57 44	13	37 9 54	0 55 37	3 45 11	0 54	21
10	0 38 13	1 50	57 57	12	36 14 27	0 59 53	2 46 5	0 37	20
11	0 36 23	1 51	58 9	12	35 14 34	1 4 30	2 46 42	0 7	19
12	0 34 22	1 51	58 21	12	34 10 4	1 9 22	2 46 49	0 25	18
13	0 32 41	1 52	58 33	11	33 0 42	1 14 25	2 48 24	1 4	17
14	0 30 49	1 53	58 44	10	31 46 17	1 19 43	2 45 20	1 46	16
15	0 28 56	1 53	58 54	8	30 26 34	1 25 9	2 40 34	2 37	15
16	0 27 3	1 54	59 2	7	29 1 25	1 30 49	2 40 57	3 33	14
17	0 25 9	1 54	59 9	7	27 30 36	1 36 33	2 37 24	4 36	13
18	0 23 15	1 55	59 16	7	25 54 3	1 42 25	2 32 48	5 43	12
19	0 21 20	1 55	59 23	6	24 11 38	1 48 13	2 27 5	7 1	11
20	0 19 25	1 56	59 28	6	22 23 25	1 54 4	2 20 4	8 15	10
21	0 17 30	1 56	59 34	5	20 29 21	1 59 36	2 11 49	9 46	9
22	0 15 34	1 56	59 39	4	18 29 45	2 5 3	2 2 3	11 9	8
23	0 13 38	1 56	59 43	4	16 24 42	2 10 9	1 50 14	12 32	7
24	0 11 42	1 57	59 47	3	14 14 33	2 14 41	1 38 22	13 58	6
25	0 9 45	1 57	59 50	3	11 59 52	2 18 12	1 24 24	15 7	5
26	0 7 48	1 57	59 53	3	9 41 2	2 22 6	1 9 17	16 22	4
27	0 5 51	1 57	59 56	2	7 18 56	2 24 52	0 52 56	17 8	3
28	0 3 54	1 57	59 58	1	4 54 4	2 26 33	0 35 40	17 44	2
29	0 1 57	1 57	59 59	1	2 27 31	2 27 31	0 18 4	18 4	1
30	0 0 0		60 0		0 0 0		0 0 0		0
	Adde	Ad.		S.	Subtr.	Add.		Add.	

6 Sig.

Tabula

Tabula Prosthaphæreseon Mercurii.

o Sig.

Gradus	Subtrahe / Eccentri Prostha.	Adde / Diffe.	Scrup. propo.	Ad. / Di.	Adde / Orbis Prosthap.	Add. / Diff.	Excess. Perig.	Dif.	Gradus
	G. M. S.	M. S.	M. S.	S.	G. M. S.	M. S.	G.M.S.	M.S.	
0	0 0 0		0 0		0 0 0		0 0 0		30
1	0 1 54	1 54	0 1	0	0 15 54	15 54	0 1 20	1 20	29
2	0 3 47	1 53	0 2	1	0 31 48	15 54	0 2 40	1 20	28
3	0 5 41	1 54	0 3	1	0 47 41	15 53	0 4 1	1 21	27
4	0 7 35	1 54	0 6	3	1 3 34	15 53	0 5 22	1 21	26
5	0 9 29	1 54	0 10	4	1 19 26	15 52	0 6 43	1 21	25
6	0 11 23	1 54	0 17	7	1 35 18	15 52	0 8 4	1 21	24
7	0 13 18	1 55	0 24	7	1 51 9	15 51	0 9 25	1 21	23
8	0 15 13	1 55	0 32	8	2 6 59	15 50	0 10 46	1 21	22
9	0 17 9	1 56	0 42	10	2 22 49	15 50	0 12 8	1 22	21
10	0 19 6	1 57	0 53	11	2 38 40	15 50	0 13 30	1 22	20
11	0 21 4	1 59	1 4	11	2 54 30	15 50	0 14 51	1 21	19
12	0 23 3	1 59	1 16	12	3 10 19	15 49	0 16 12	1 21	18
13	0 25 2	1 59	1 29	13	3 26 8	15 49	0 17 32	1 20	17
14	0 27 1	1 59	1 31	12	3 41 57	15 49	0 18 53	1 21	16
15	0 29 0	1 59	1 43	12	3 57 46	15 49	0 20 14	1 21	15
16	0 31 0	2 0	1 55	12	4 13 34	15 48	0 21 34	1 20	14
17	0 33 0	2 0	2 8	13	4 29 22	15 48	0 22 55	1 21	13
18	0 35 0	2 0	2 26	18	4 45 9	15 47	0 24 16	1 21	12
19	0 37 0	2 0	2 47	21	5 0 55	15 47	0 25 38	1 22	11
20	0 39 0	2 0	3 10	23	5 16 41	15 46	0 27 0	1 22	10
21	0 41 0	2 0	3 35	25	5 32 25	15 44	0 28 22	1 22	9
22	0 43 0	2 0	4 0	25	5 48 3	15 38	0 29 44	1 22	8
23	0 45 0	2 0	4 26	26	6 3 35	15 32	0 31 7	1 23	7
24	0 47 9	2 0	4 50	24	6 19 1	15 26	0 32 30	1 23	6
25	0 49 1	2 1	5 15	25	6 34 21	15 20	0 33 53	1 23	5
26	0 51 4	2 3	5 39	24	6 49 34	15 13	0 35 16	1 23	4
27	0 53 9	2 5	6 4	25	7 4 42	15 8	0 36 39	1 23	3
28	0 55 17	2 8	6 28	24	7 19 45	15 3	0 38 2	1 24	2
29	0 57 28	2 11	6 52	24	7 34 44	14 59	0 39 26	1 24	1
30	0 59 42	2 14	7 16	24	7 49 40	14 56	0 40 50	1	0
	Adde	Sub.		S.	Subtr.	S.		A.	

11 Sig.

Tabula Prosthaphæreseon Mercurii.

1 Sig.

Gradus	Subtrahe	Add.		Ad.	Adde	Add.		Add.	Gradus
	Eccentri Prosthap.	Diffe.	Scrup. Propo.	Dif	Orbis Prosthaph.	Diffe.	Excessus in perig.	Diff.	
	G. M. S.	M. S.	M. S.	S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	
0	0 59 42	2 16	7 16	24	7 49 40	14 54	0 40 50	1 24	30
1	1 1 58	2 18	7 40	24	8 4 34	14 51	0 42 14	1 24	29
2	1 4 16	2 20	8 4	25	8 19 25	14 49	0 43 38	1 24	28
3	1 6 36	2 22	8 29	25	8 34 14	14 47	0 45 2	1 24	27
4	1 8 58	2 24	8 54	25	8 49 1	14 45	0 46 26	1 24	26
5	1 11 22	2 25	9 19	26	9 3 46	14 43	0 47 50	1 24	25
6	1 13 47	2 24	9 45	27	9 18 29	14 41	0 49 14	1 24	24
7	1 16 10	2 24	10 12	29	9 33 10	14 39	0 50 58	1 24	23
8	1 18 34	2 24	10 41	31	9 47 49	14 37	0 52 2	1 24	22
9	1 20 58	2 24	11 13	33	10 2 26	14 35	0 53 26	1 24	21
10	1 23 22	2 24	11 46	34	10 17 1	14 32	0 54 50	1 25	20
11	1 25 46	2 24	12 20	35	10 31 33	14 27	0 56 15	1 25	19
12	1 28 10	2 25	12 55	34	10 46 0	14 22	0 57 40	1 25	18
13	1 30 35	2 25	13 29	34	11 0 22	14 17	0 59 5	1 25	17
14	1 33 0	2 25	14 3	34	11 14 39	14 11	1 0 30	1 25	16
15	1 35 25	2 25	14 37	34	11 28 50	14 5	1 1 55	1 26	15
16	1 37 50	2 25	15 11	34	11 42 55	13 58	1 3 21	1 26	14
17	1 40 15	2 25	15 45	35	11 56 53	13 51	1 4 47	1 26	13
18	1 42 40	2 25	16 20	35	12 10 44	13 44	1 6 13	1 26	12
19	1 45 5	2 26	16 55	36	12 24 28	13 36	1 7 39	1 26	11
20	1 47 31	2 26	17 31	36	12 38 4	13 30	1 9 5	1 27	10
21	1 49 57	2 26	18 7	36	12 51 35	13 26	1 10 32	1 27	9
22	1 52 23	2 26	18 43	37	13 5 1	13 20	1 11 59	1 27	8
23	1 54 49	2 26	19 20	36	13 18 21	13 14	1 13 26	1 27	7
24	1 57 15	2 27	19 56	37	13 31 35	13 9	1 14 53	1 27	6
25	1 59 32	2 27	20 33	37	13 44 44	13 3	1 16 20	1 28	5
26	2 1 59	2 27	21 10	37	13 57 47	12 56	1 17 48	1 28	4
27	2 4 26	2 27	21 47	38	14 10 43	12 49	1 19 16	1 28	3
28	2 6 53	2 27	22 25	37	14 23 32	12 41	1 20 44	1 28	2
29	2 9 20	2 27	23 2	37	14 36 13	12 34	1 22 12	1 28	1
30	2 11 47		23 39		14 48 47		1 23 40		0
	Adde	Subtr.		S.	Subtr.	S.		S.	0.

10 Sig.

Tabula Prosthaphæreseon Mercurii.

2 Sig.

Gradus	Subtrahe Eccentri Prostha. G. M. S.	Add. Diff. M.S.	Scrup. Propo. M. S.	Add. Dif. S.	Adde Orbis Prostha. G. M. S.	Add. Diff. M.S.	Excessus in perig. G. M. S.	Add. Diff. M.S.	Gradus
0	2 11 47	2 28	23 39	37	14 48 47	12 33	1 23 40	1 29	30
1	2 14 15	2 28	24 16	38	15 1 20	12 22	1 25 9	1 29	29
2	2 16 43	2 28	24 54	37	15 13 42	12 12	1 26 38	1 29	28
3	2 19 11	2 28	25 31	38	15 25 54	12 1	1 28 7	1 29	27
4	2 21 39	2 28	26 9	37	15 37 55	11 50	1 29 36	1 29	26
5	2 24 7	2 28	26 46	37	15 49 45	11 39	1 31 7	1 30	25
6	2 26 35	2 28	27 23	37	16 1 24	11 28	1 32 37	1 30	24
7	2 29 3	2 28	28 0	37	16 12 52	11 18	1 34 7	1 30	23
8	2 31 31	2 28	28 37	37	16 24 10	11 8	1 35 37	1 30	22
9	2 33 59	2 29	29 14	37	16 35 18	10 58	1 37 7	1 30	21
10	2 36 28	2 29	29 51	37	16 46 16	10 49	1 38 37	1 31	20
11	2 38 57	2 27	30 28	36	16 57 5	10 41	1 40 8	1 31	19
12	2 41 24	2 27	31 4	37	17 7 46	10 33	1 41 39	1 31	18
13	2 43 51	2 23	31 41	36	17 18 19	10 25	1 43 10	1 31	17
14	2 46 14	2 19	32 17	36	17 28 44	10 18	1 44 41	1 31	16
15	2 48 33	2 14	32 53	36	17 39 2	10 9	1 46 12	1 30	15
16	2 50 47	2 13	33 29	35	17 49 11	10 0	1 47 42	1 30	14
17	2 53 0	2 10	34 4	34	17 59 11	9 52	1 49 12	1 30	13
18	2 55 10	2 5	34 38	33	18 9 3	9 45	1 50 42	1 30	12
19	2 57 15	2 3	35 11	33	18 18 48	9 36	1 52 12	1 30	11
20	2 59 18	2 0	35 44	33	18 28 24	9 26	1 53 40	1 31	10
21	3 1 18	1 56	36 17	33	18 37 47	9 6	1 55 11	1 31	9
22	3 3 14	1 52	36 50	33	18 46 53	8 49	1 56 42	1 30	8
23	3 5 6	1 44	37 24	33	18 55 42	8 32	1 58 12	1 30	7
24	3 6 50	1 40	37 57	33	19 4 14	8 15	1 59 13	1 31	6
25	3 6 30	1 38	38 30	33	19 12 29	8 58	2 1 14	1 31	5
26	3 10 8	1 33	39 3	34	19 20 27	7 42	2 2 45	1 31	4
27	3 11 41	1 27	39 37	34	19 28 9	7 25	2 4 16	1 30	3
28	3 13 8	1 22	40 11	33	19 35 34	7 8	2 5 46	1 31	2
29	3 14 30	1 17	40 44	32	19 42 42	6 50	2 7 17	1 30	1
30	3 15 47		41 16		19 49 32		2 8 47		0
	Adde	S.		S.	Subtr.	Sub.		Sub.	

9 Sig.

Tabula Prosthaphæreseon Mercurii.

3 Sig.

Gradus	Subtrahe Eccentri Prosthap.	Diffe.	Scrup. Propo.	Dif	Adde Orbis Prosthaph.	Diffe.	Excessus in perig.	Diff.	Gradus
	G. M. S.	M. S.	M. S.	S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	M.S.	
0	3 15 47	1 12	41 16	30	19 49 32	6 35	2 8 47	1 29	30
1	3 16 59	1 10	41 47	30	19 56 7	6 20	2 10 16	1 29	29
2	3 18 9	1 9	42 17	29	20 2 27	6 4	2 11 45	1 28	28
3	3 19 18	1 7	42 46	29	20 8 31	6 51	2 13 13	1 28	27
4	3 20 25	1 6	43 15	28	20 14 22	5 37	2 14 41	1 28	26
5	3 21 31	1 5	43 43	28	20 19 59	5 24	2 16 9	1 28	25
6	3 22 36	1 4	44 11	27	20 25 23	5 10	2 17 37	1 28	24
7	3 23 40	1 4	44 38	28	20 30 33	4 56	2 19 5	1 28	23
8	3 24 44	1 3	45 6	27	20 35 29	4 39	2 20 33	1 27	22
9	3 25 47	1 2	45 33	27	20 40 8	4 20	2 22 0	1 26	21
10	3 26 49	1 1	46 0	26	20 44 28	3 50	2 23 26	1 25	20
11	3 27 50	1 0	46 26	25	20 48 18	3 30	2 24 51	1 24	19
12	3 28 50	0 59	46 51	25	20 51 48	3 10	2 26 15	1 23	18
13	3 29 49	0 58	47 16	24	20 54 58	2 50	2 27 38	1 21	17
14	3 30 47	0 56	47 40	24	20 57 48	2 30	2 28 59	1 20	16
15	3 31 43	0 50	48 4	24	21 0 18	2 10	2 30 19	1 19	15
16	3 32 33	0 46	48 18	24	21 2 38	1 48	2 31 38	1 18	14
17	3 33 19	0 31	48 52	23	21 4 26	1 25	2 32 56	1 17	13
18	3 34 0	0 0	49 15	23	21 5 51	0 56	2 34 13	1 16	12
19	3 34 0	0 4	49 38	22	21 6 47	0 31	2 35 29	1 16	11
20	3 33 56	0 6	50 0	22	21 7 18	0 15	2 36 45	1 15	10
21	3 33 50	0 8	50 22	21	21 7 33	0 10	2 38 0	1 13	9
22	3 33 42	0 11	50 43	20	21 7 23	0 20	2 39 13	1 10	8
23	3 33 31	0 18	51 3	19	21 7 3	1 0	2 40 23	1 8	7
24	3 33 13	0 22	51 22	19	21 6 3	1 25	2 41 31	1 5	6
25	3 32 51	0 26	51 41	19	21 4 38	1 50	2 42 36	1 2	5
26	3 32 25	0 30	52 0	18	21 2 48	2 20	2 43 38	0 59	4
27	3 31 55	0 34	52 18	18	21 0 28	2 50	2 44 37	0 56	3
28	3 31 25	0 40	52 36	17	20 57 38	3 17	2 45 33	0 53	2
29	3 30 45	0 45	52 53	17	20 54 21	3 43	2 46 26	0 50	1
30	3 30 0		53 10		20 50 38		2 47 16		0
	Adde	S. A.		S.	Subtr.	Su.Ad		S.	

8 Sig.

Tabula Prosthaphæreseon Mercurii.

4 Sig.

Gradus	Subtrahe Eccentri Prostha.	Diff.	Scrup. Propo.	Dif.	Adde Orbis Prostha.	Diff.	Excessus in perig.	Diff.	Gradus
	G. M. S.	M.S.	M. S.	S.	G. M. S.	M.S.	G. M. S.	M.S.	
0	3 30 0	0 50	53 10	17	20 50 38	4 15	2 47 16	0 48	30
1	3 29 10	0 54	53 27	16	20 46 23	4 44	2 48 4	0 45	29
2	3 28 16	1 0	53 43	16	20 41 39	5 13	2 48 49	0 41	28
3	3 27 16	1 6	53 59	15	20 36 26	5 41	2 49 30	0 38	27
4	3 26 10	1 14	54 14	15	20 30 45	6 9	2 50 8	0 34	26
5	3 24 56	1 22	54 29	14	20 24 36	6 39	2 50 42	0 30	25
6	3 23 34	1 32	54 43	14	20 17 57	7 8	2 51 12	0 25	24
7	3 22 2	1 43	54 57	14	20 10 49	7 40	2 51 37	0 22	23
8	3 20 19	1 55	55 11	13	20 3 9	8 16	2 51 59	0 19	22
9	3 18 24	2 6	55 24	13	19 54 53	8 55	2 52 18	0 18	21
10	3 16 18	2 18	55 37	13	19 45 58	9 25	2 52 36	0 16	20
11	3 14 0	2 30	55 49	12	19 36 33	9 56	2 52 54	0 6	19
12	3 11 30	2 37	56 1	12	19 26 37	10 30	2 53 0	0 7	18
13	3 8 53	2 45	56 13	11	19 16 7	11 6	2 52 53	0 12	17
14	3 6 8	2 53	56 24	11	19 5 1	11 40	2 52 41	0 19	16
15	3 3 15	2 57	56 35	10	18 53 21	12 22	2 52 22	0 25	15
16	3 0 18	3 0	56 45	10	18 40 59	13 8	2 51 57	0 31	14
17	2 57 18	3 4	56 55	10	18 27 51	13 56	2 51 26	0 39	13
18	2 54 14	3 5	57 5	10	18 13 55	14 18	2 50 47	0 44	12
19	2 51 9	3 6	57 15	9	17 59 37	14 45	2 50 3	0 52	11
20	2 48 3	3 7	57 24	8	17 44 52	15 30	2 49 11	1 3	10
21	2 44 56	3 8	57 32	9	17 29 22	16 0	2 48 8	1 12	9
22	2 41 48	3 9	57 41	8	17 13 22	16 34	2 46 56	1 18	8
23	2 38 39	3 10	57 49	8	16 56 48	17 6	2 45 38	1 24	7
24	2 35 29	3 12	57 57	8	16 39 42	17 46	2 44 14	1 31	6
25	2 32 17	3 14	58 5	8	16 21 56	18 31	2 42 43	1 38	5
26	2 29 3	3 16	58 13	8	16 3 25	19 25	2 41 5	1 50	4
27	2 25 47	3 19	58 21	8	15 44 0	20 15	2 39 15	2 6	3
28	2 22 28	3 22	58 29	7	15 23 45	21 5	2 37 9	2 22	2
29	2 19 6	3 26	58 36	6	15 2 40	21 56	2 35 47	2 34	1
30	2 15 40		58 42		14 40 44		2 33 13		0
	Adde	Ad.		S.	Subtr.	A.		S.A.	

7 Sig.

Tabula Prosthaphæreseon Mercurii.

5 Sig.

Gradus	Subtrahe Eccentri Prostha. G. M. S.	Diffe. M. S.	Scrup. propo. M. S.	Di. S.	Orbis Prosthap. G. M. S.	Diff. M. S.	Excess. in perig. G.M.S.	Dif. M.S.	Gradus
0	2 15 40		58 42		14 40 44		2 33 13		30
1	2 12 10	3 30	58 47	5	14 18 12	22 34	2 30 37	2 36	29
2	2 8 36	3 34	58 52	5	13 55 10	23 2	2 27 57	2 40	28
3	2 4 58	3 38	58 56	4	13 31 33	23 37	2 25 13	2 44	27
4	2 1 16	3 42	59 0	4	13 7 31	24 2	2 22 25	2 48	26
5	1 57 30	3 46	59 5	5	12 43 7	24 24	2 19 24	2 5	25
6	1 53 40	3 50	59 9	4	12 18 23	24 44	2 16 30	2 54	24
7	1 49 44	3 56	59 14	5	11 53 4	25 19	2 13 26	3 4	23
8	1 45 43	4 1	59 18	4	11 27 10	25 54	2 10 11	3 15	22
9	1 41 38	4 7	59 23	5	11 0 38	26 32	2 6 40	3 31	21
10	1 37 25	4 13	59 27	4	10 33 25	27 13	2 2 53	3 47	20
11	1 33 5	4 20	59 31	4	10 5 31	27 54	1 58 43	4 10	19
12	1 28 38	4 27	59 35	4	9 36 56	28 35	1 54 3	4 40	18
13	1 24 3	4 35	59 38	3	9 7 45	29 11	1 48 53	5 10	17
14	1 19 20	4 43	59 41	3	8 38 4	29 41	1 43 13	5 40	16
15	1 14 31	4 49	59 43	2	8 7 58	30 6	1 37 8	6 5	15
16	1 9 38	4 53	59 46	3	7 37 32	30 26	1 30 53	6 15	14
17	1 4 43	4 55	59 48	2	7 6 46	30 46	1 24 33	6 20	13
18	0 59 47	4 56	59 50	2	6 35 39	31 7	1 18 10	6 23	12
19	0 54 50	4 57	59 52	2	6 4 12	31 27	1 11 46	6 24	11
20	0 49 52	4 58	59 54	2	5 32 24	31 48	1 5 21	6 25	10
21	0 44 54	4 58	59 56	2	5 0 7	32 17	0 58 54	6 27	9
22	0 39 56	4 58	59 57	1	4 27 31	32 36	0 52 25	6 29	8
23	0 34 57	4 59	59 58	1	3 54 35	32 56	0 45 55	6 30	7
24	0 29 58	4 59	59 59	1	3 21 25	33 10	0 39 24	6 31	6
25	0 24 59	4 59	59 59	0	2 48 5	33 20	0 32 52	6 32	5
26	0 20 0	4 59	59 59	0	2 14 35	33 30	0 26 19	6 33	4
27	0 15 0	5 0	59 59	0	1 41 0	33 35	0 19 45	6 34	3
28	0 10 0	5 0	60 0	0	1 7 21	33 39	0 13 11	6 34	2
29	0 5 0	5 0	60 0	0	0 33 41	33 40	0 6 36	6 35	1
30	0 0 0	5 0	60 0	0	0 0 0	33 41	0 0 0	6 36	0
	Adde	S.		S.	Subtr.	A.		A.	

6 Sig.

CAPVT XXIII.

De ratione computandi veras longitudines Veneris & Mercurii per Canones praecedentes.

Ratio phænomena horum siderum secundum longitudinem computandi, ideo paulo quam in reliquis facilior est, nec quicquam fere a Prutenica discrepat, quod medium motum Solis ubique supponat.

Primo autem ad tempus postulatum extrahitur medius motus Solis, e tabula Solari libro superiori inserta, idque medii (ut habet) æquinoctii verni respectu, cui quum applicatur huius inæqualitas, constat in hoc motu Solis, elongatio media horum Planetarum ab æquinoctio vero.

Secundo similiter ad idem tempus expediuntur & exscribuntur motus medii anomaliarum cuiusvis horum Planetarum, tabulis modo præmissis contenti.

Tertio per anomaliam Eccentrici cuiusque quæritur prosthaphæresis huius, una cum scrupulis proportionalibus adjunctis. Dicta autem prosthaphæresi motui Eccentrici medio juxta titulos Canoni adscriptos applicata, efficitur verus Planetæ motus in Eccentrico a vero æquinoctio. Contrario autem modo eadem prosthaphæresis applicabitur anomaliæ commutationis, ut hæc quoque coæquata existat.

Quarto, per anomaliam commutationis sic coæquatam, indagatur in tabula prosthaphæreseos cuiusque æquatio orbis; quam Copernicus parallaxin vocat; una cum excessu, de quo juxta scrupula servata sumitur pars proportionalis, semper æquationi addenda, ut illa in omni situ centri orbis in Eccentrico perspiciatur, postea juxta titulos subductionis vel additionis elongationi veræ Planetæ in Eccentrico applicanda, quod ubi factum fuerit, constabit quæsita longitudo Planetæ a vero æquinoctio, quod fuit propositum.

Exemplum in utroque, Venere scilicet & Mercurio simul.

Anno 1607 mense April. d. 14 vesperi hora $8\frac{1}{2}$ quando Venus erat supra horizontem nostrū quasi 2 gr. & Mercurius supra hanc in recta fere linea, tendens ad capellam, a qua tamen satis sensibiliter in Septentrionem declinabat, observabam heic per radium Astronomicum saltem distantiam horum Planetarum ab invicem $2\frac{2}{7}$ gr. fuit autem eo tempore Veneris latitudo aliqua meridionalis circiter 10 (ut plurimum) minuta, ut postea ostendetur; At Mercurii circiter $1\frac{2}{3}$ gr. Septen. veluti sequentibus diebus, hanc per alias observationes exploravi enucleatius. His in cœlo prænotatis, videndum nunc est, quam dispositionem secundum longitudinem calculus reformatarum hypothesium, hisce ad invicem tribuat.

Primo itaque tempori adsumpto convenit communiter longitudo Solis a medio æquinoctio 1 sig. 2 gr. 11 mi. 41 sec. cui cum inæqualitas præcessionis addatur, nempe 8 min. 9 sec. fit elongatio media utriusque a vero æquinoctio 1 sig. 2 gr. 19 min. 50 sec. Deinde ad idem tempus inveniuntur.

			Sig.	*Gr.*	*Min.*	*Sec.*
anomalia in	Venere	Eccentri	10	1	34	16
		Orbis	1	6	23	7
	Mercurio	Eccentri	5	1	24	5
		Orbis	2	12	48	11

	Gr.	Min.	Sec.	
Ad hæc e tabula prosthaphæreseos cuiusque datur				
prosthaphæresis Eccentri in Venere	1	33	15	add.
cum scrupulis proportionalibus		12	56	
At in Mercurio similiter	2	10	46	ablat.
cum scrupulis proportionalibus		58	48	

Prosthaphæresibus autem hisce rite juxta titulos suos applicatis, provenit

in			Sig.	Gr.	Min.	Sec.
in	Venere	Longitudo Eccentri vera	1	3	53	5
		Anomalia coæquata	1	4	49	52
	Mercurio	Longitudo Eccentri vera	1	0	9	4
		Anomalia orbis coæquata	2	14	58	57

Porro cum coæquata cuiusque orbis anomalia præscripta, invenitur quoque e tabulis præmissis æquatio orbis.

In		Gr.	Min.	Sec.		Gr.	Min.	Sec.
In	Venere	14	23	1	add. cum excessu		16	25
		Pars ideo proport.					3	27
	Mercurio	17	38	53	add. cum Excess.	1	33	18
		unde pars proportion.				1	44	10

Quum vero orbium æquationibus in apogæo addantur suæ partes proportionales, & illæ quoque, ut tituli ferunt, elongationibus Eccentricis a vero æquinoctio prius habitis, emergit tandem longitudo Veneris quæsita 18 gr. 19 min. 33 sec. ♉. Similiter quoque Mercurii quæsita longitud. 19 gr. 32 min. 7 sec. ♉, ut appareat Mercurium e calculo nostro Venerem subsequutum esse, quoad solam longitudinem quasi $1\frac{1}{7}$ gr. reliqua distantiæ ipsorum parte, quæ æqualis huic quasi fuerat, in latitudinum utriusque contrariarum abscessu, facessente.

Atqui tantum de horum quoque Planetarum Veneris & Mercurii per longitudines suas restitutione.

CAPUT XXIV.

De latitudinum Veneris & Mercurii demonstratione, apparentiis cælestibus congruentium cum ipsarum Canone.

LAtitudines horum Planetarum rite consideratæ, non minus longitudinum suarum hypotheses, quam trium superiorum certificant, quin etiam magna hisce cum superioribus convenientia est, modo eam recte perpendamus: Nam ut ibi inclinatio orbium Eccentricorum ad Eclipticam utrinque sensibilis est, adeo quidem, ut non nisi communibus sectionibus horum circulorum tractu temporis longiusculi varientur, eodem quoque modo latitudines horum se habent, ut Epicycli seu potius orbes ipsorum ad Eclipticam sensibili inclinatione utrinque reperiantur, ita quidem ut non nisi segmenta communia successu temporis in his mutentur.

Cæterum quod ad huiusmodi circulorum segmenta attinet, quæ in superioribus, absidum motibus haud quaquam æqualiter adstringebantur; contra ac veterum & imprimis

inprimis Ptolemaica fuit opinio, quam Copernicus imitatus est, quamquam in Mercurio per absidas suas, quæ nostro seculo in principio ♐ & ♊ hærere ostendimus, transire intelligantur; tamen in Venere hæc eadem sectionum puncta absidas eius, quæ circa finem ♊ & ♐ repertæ fuerunt, 16 gradibus antevertunt, ut sit hoc seculo quasi in 13 gr. ♊, velut cœlestes nos observationes docuerunt.

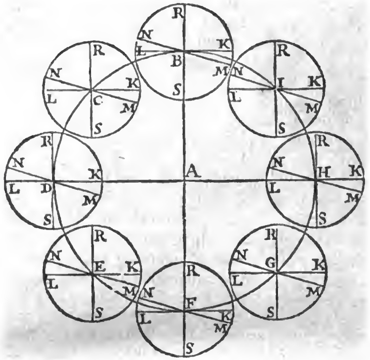
Ad dictas vero communes sectiones Eclipticæ atque orbis Planetæ, stabilem & invariatam reperimus latitudinis inclinationem, in omni per Eccentricum sive centri orbis Planetæ cum Ptolemæo ac Tychone, sive terræ ipsius cum Copernico, circumductione: Veneris quidem e primis egressibus sectionis Eclipticæ & orbis, in Septentrionem; Mercurii vero in Austrum; sicque vicibus juxta sectionis rationem ubique in contrarium mutatis. Et quia anguli inclinationum visibiles ad distantias etiam horum Planetarum a tellure regulariter mutantur, fieri non potest, ut alius sit Eccentricus, a plano Eclipticæ diversus, cui hic ut Epicyclus in Luna æquiformiter sese accommodabit, ut ob id veritati amodo consentaneum fuerit, Copernici aut etiam Tychonis suppositionem hæc duo sidera agnoscere, ubi ipsi quidem orbes pro Epicyclis Ptolemaicis substituuntur.

Binas præterea varietates circa horum latitudines a Ptolemæo excogitatas, observationes profecto rejiciunt; priorem qua angulos declinationum reflexionumque (quæ re eædem sunt) juxta Epicycli contactum, seu digressionem Planetæ ad latera maximam augeri commentus est; in quem quidem errorem potissimum Veneris apparentes latitudines circa hæc dicta loca Ptolemæum induxerunt, postquam perpetuum inclinationis angulum integro gradu minorem illo fecisset, qui ab observationibus juxta perigæum Epicycli & quadrantes Eccentrici resultat; quales a Ptolemæo in sphæra minus obliqua vix unquam haberi potuerant. Proinde, quod sic ignoranter intermissum fuit, adjectione qualicunq; vel fictitia restaurare ipsi placuit, sed modo, ut in superioribus, pene contrario; quum tamen omnis latitudo quinque horum planetarum in universum, eiusque variatio, remotione centri orbis Planetæ, a dicta communi sectione, (penes quam angulus perpetuæ inclinationis residet, ante omnia in singulis cognoscendus) motu item Planetæ in Epicyclo seu orbe proprio; nec non distantia eius a terra, juxta hypotheseos per longitudinem exigentiam, dependeat. Alteram similiter latitudinum in his Planetis varietatem, quam deviationem vocant, prope absidas Eccentri maxime apparituram, quippe quæ in Venere septentrionem versus ad sextantem gradus; in Mercurio vero contra in meridiem maxima perpetuo declinatione ad dodrantem se extenderet, vere deviationem seu errorem Ptolemaicum vocabimus, quū nec causa huius in hypothesi longitudinis uspiam manifesta sit, nec satis adhuc in nostris aut etiam veterum observationibus rite examinatis & restitutis, eius certa firmaque vestigia ulla deprehendamus; quandoquidem neque illa variatio, quæ penes latitudines Mercurii in apogæo & perigæo infra ab apparentiis cælestibus producetur & hypothesi reformata longitudinis excusabitur, huc quadrat, ut ob id experientia cœlestis potius, quam vulgares imitationes, nobis partem Augiæ stabuli purgandi, & latitudinum suppositiones hic quoque genuinæ suæ simplicitati restituendi occasionem præbuerit. Collatis autem inter se observationibus, angulum mediæ inclinationis in Venere invenimus $3\frac{1}{2}$ gr. integro scilicet gradu suppositione Ptolemaica & Copernicæa auctiorem; in Mercurio vero $5\frac{2}{3}$ gr. Quibus suppositis, cæterisque, quæ modo ad latitudinum indagationem requiri inculcavimus, Epilogismum ipsarum cœlo longe magis consonum uniformi pene facilitate absolvemus: cui quidem in utroque horum generalis typus

per receptas formas præmittendus eſt & breviter explicandus; ut uno quaſi intuitu oculis lectoris pateat, in quam longitudinem quiſque horum Planetarum quovis tempore per totum Eccentricum ab Ecliptica tranſeat, in forma ſcilicet Ptolemaica & Tychonica ſimul; quando utrique Epicyclus ſeu orbis Planetæ Eccentrico oblique quidem ad planum Eclipticæ inſiſtit.

Schema latitudinum Veneris & Mercurii in forma Ptolemaica & Tychonica.

Orient.



Occident.

Super A centro deſcribatur eccentricus B D F &c. ductiſque ad angulos rectos diametris B F & D H, ſupponatur in locis B C D E F G H I Epicyclus ſeu orbis Veneris, aut etiam Mercurii; Eccentricitate ſcilicet, quæ inæqualitatem horum per longitudinem ſalvat, brevitatis & facilitatis ergo omiſſa.

Porro hic Epicyclus in quovis per Eccentricum poſitu, ſimiles cum Eccentrico ſectiones ſortiatur, & eaſdem plane parallelas, adeo ut R S reſpondeat B F, & K L reſpiciat H D, idque in omni per Eccentricum Epicycli circumductione.

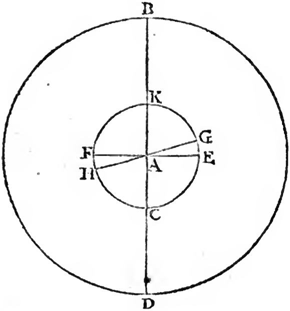
Quoniam autem orbis ſeu Epicyclus Planetæ inclinis eſſe ad Eclipticam percipitur, ultimo ducatur ubique diameter M N per centrum Epicycli, ubi communis interſectio fiat cum L K, ita ut angulus L B N ſeu K B M inclinationis mediæ menſuram in ſingulis hiſce Planetis obtineat, quem in Venere $3\frac{1}{2}$ gr. in Mercurio autem $5\frac{2}{3}$ a nobis cœlitus inventum eſſe ſuperius aſſeruimus, & infra quoque planius faciemus.

Schema latitudinum horum Planetarum, dum in forma ſive Ptolemaica ſive Tychonica hoc modo conſtituitur, ſatis in conſpectu ſunt latitudinum denominationes ac varietates, quæ quamvis revolutionem Planetæ, tam per Eccentricum quam Epicyclum, ſeu orbem proprium ſequuntur. Sic nos, verbi gratia, contemplationem latitudinum in Venere ab interſectione B exorſi, quæ apogæum grad. 16 præcedit, ut ante dictum eſt, pronunciamus totum hemicyclium R N S, quod ortum

tum ſpectat, latitudinis ſeptentrionalis eſſe perpetuo ac in omni revolutione: reliquum vero S M R meridianæ. Mutantur autem vices per omnia, ut hemisphærium Epicycli, ortum verſus, latitudo auſtrina, alterum vero ad occaſum, borea compleat. Tranſitus autem penes R & S quæ linea apogæi lineæ B F, in his Planetis perpetuo eſt parallela.

Tantum de latitudinum generali indicatione in hiſce duobus Planetis ſecundum formam Ptolemaicam, vel Tychonicam: ſequitur Copernicæa, quæ adhuc in eadem æquipollentia facilior eſt, dum orbis Planetæ medium invariabiliter occupat, hoc modo.

Diagramma latitudinum Veneris & Mercurii in forma Copernicæa.



Super A centro Eccentrici (ut prius) deſcribatur ipſe Eccentricus ſeu orbis telluris magnus B D; huic autem orbis Planetæ homocentricus inclinis K C facilitatis cauſa imponatnr, licet rectius in Eccentricitatis termino mobili centrum huius figeretur, quod id in latitudinibus Mercurialibus momenti aliquid habeat, quanquam in Venere tum propter Eccentricitatem, tum orbis inclinationem, duplo pene atque in Mercurio minorem, nihil ferme ſenſile importet. Ducatur autem linea interſectionis communis B D; quæ in Mercurio apogæa eſt, in Venere apogæam 16 gr. anticipat: hæc autem per communia ſegmenta K & C tranſit, cui E F per centrum, & ad angulos rectos conſtituatur, planum Eclipticæ ſeu orbis magni telluris oſtendens. Vltima autem traducatur per A centrum G H, quæ hic cum E F utrinque angulum efficit H A F aut G A E inclinationi perpetuæ orbis Planetæ a plano Eccentrici, ſeu orbis telluris magno æqualem. His ſic conſtitutis, nec non contrario latitudinum poſitu in Venere & Mercurio (ut ſupra oſtenſum eſt) conſiderato, erit in quocunque telluris ſitu, per circulum ſuum B D ſemper latitudo Veneris hemicyclum ortivum orbis K H C peragrantis ſeptentrionalis. In altero vero hemicyclo C G K omnia ſe modo contrario habent, ut Veneris latitudo per illud meridionalis fiat, Mercurii contra ſeptentrionalis. Nec plura ad ſtatum latitudinum in hiſce Planetis generaliter cognoſcendum requiruntur; Quin &, quod eventu ſperavimus, in nulla re a ſuperioribus differunt, quum utrobique orbium ad Eclipticam certam & ſtabilem in latitudinem digreſſionem contemplemur; cæteraque quæ diſtantias attingunt e longitudinis cuiuſque hypotheſi metiamur; Quæ nunc quemadmodum fiant, & uniformi triangulorum planorum inductione latitudo cuiuſque horum quovis tempore acquiri poſſit, in adjecto exemplo planum faciemus.

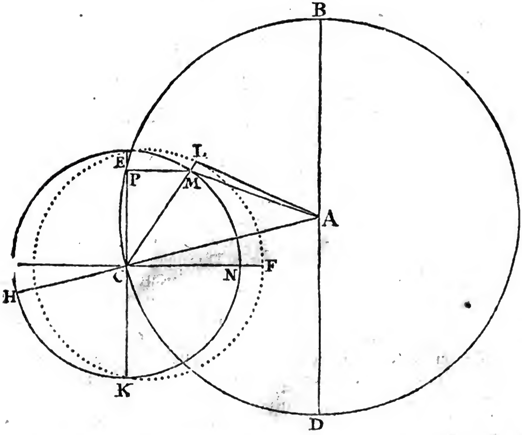
Illud sumamus exemplum a prima Veneris apud nos observatione, ubi veram latitudinem eius meridionalem, abstracta parallaxi, reperiebamus 2 gr. 8 min. nempe circa finem gradus 16 ♌ quod contigit anno 1585 Septemb. d. 15 mane h. $5\frac{1}{4}$ ut supra adnotatum est.

Cap. 18. huius.

	Sig.	Gr.	Min.	
Erat autem anomalia Eccentri coæquata	3	2	43	quamvis idem
Orbis vero Epicycli similiter coæquatns fuisset simplices has utrinque adhibuisse)	7	9	0	

Porro distantia Veneris a tellure 63120, qualium radius Eccentrici est 100000.

Hisce datis, & simul concesso, quod nodus Boreus in Venere 16 gr. apogæum anticipet, supponitur in forma Ptolemaica seu Tychonica schema latitudinis Veneris, ut prius.



Nam arcus Eccentrici B C conflatur, anomaliæ Eccentrici addita anticipatione nodi, nempe 16 gr. fitque 3 sign. 18 gr. 43 mi. cui æqualis est in orbe E H, quum B D & E K parallelæ fuerint: Sed Venere in M versante est H M 7 sig. 9 gr. Additis itaque E H & H M aggregantur E H M 10 sig. 27 grad. 43 min. Quia vero N C perpendicularis est E K, constat quoque angulus N C M seu arcus N M 57 gr. 43 min. subducto scilicet dodrante circuli a solo arcu dato E H M. Et quia Venus partem occiduam sui Epicycli heic tenet, respectu lineæ intersectionis E K: idcirco juxta ea quæ superius ostensa sunt, latitudo ejus austrina esse pronunciatur, quæ hoc modo elicienda est, atque cum observata conferenda. Primum ut habeatur latus M L in triangulo L M E, quærendum est istud prius in proportione cum sinu recto M P, nempe sinu complementi anguli M C N: Vt enim radius 100000 ad dictum sinum, qui in hoc exemplo est 53411: sic angulus perpetuæ inclinationis orbis Veneris antea 3 gr. 30 min. demonstratus L E M, ad dictum M L 3261, quod ocyus κατὰ προσθαφαίρεσιν oblatum, & secunda vice cum radio orbis Veneris 72248 proportionatum, evadit 2356. Vltimo autem

autem in Triangulo A M L e datis M A distantia Veneris a tellure 63120; item latere recés invento M L 2356, & angulo ad L veluti Eclipticam semper recto, invenitur penes angulum M A L latitudo quæsita Veneris A 2 gr. 8 min. quæ observationi plane convenit. Hanc inventam atque observatam Veneris latitudinem calculus Alphonsinus hoc in loco satis competenter exhibet, a qua tamen Copernicus per semissem gradus deficit.

Hæc de Venere; de alia autem insuper exigua varietate, penes apogæum & perigæum Eccentrici Mercurii animadversa, observationes cœlestes nos informant, quæ superiori synopsi insertæ sunt. Nam Anno Dn. 1585 di. 15 Novemb. mane h. 7 circa maximam digressionem Mercurii a Sole, ut puta, in anomalia orbis correcta 8 sig. 16 gr. 22 min. erat vera observata latitudo Mercurii Vraniburgi 2 gr. 18 min. B. idque juxta apogæum Eccentrici, aut saltim 3½ gr. ab eodem in consequentia.

Porro Anno Dn. 1593 deprehendo Mercurium similiter juxta perigæum, & vespertinam digressionem maximam Cassellis a Lantgravianis, per aliquot continuos dies, circa medium Maii esse observatum: neque id absque admiratione, cum perpetua fere crepuscula, etiam illic loci, tunc durent, licet non forte ita ut apud nos conspicua.

Inter istas autem observationes, quando illam, quæ 11 Maii vesperi h. 9½ habita est, quæque ex observatione illorum latitudinem Mercurii visam 2 gr. 4⅔ min. B prodit, assumpsero, & a refractionibus parallaxes in contrariam partem exuperantes utcunque liberavero, non invenio eandem latitudinem 2 gr. fuisse revera maiorem. Erat autem tunc anomalia Eccentri Mercurii 5 sig. 29 gr. fere, id est 1 gr. a perigæo: Commutationis autem anomalia 3 sig. 22 gr. aut circiter, ut hi quoque motus correcti supra præcisius conspiciuntur. Fuit igitur tunc Mercurius etiam juxta maximam a Sole digressionem. Inter has autem observatas latitudines, differentia quæ 18 minut. est, quia hypothesi longitudinis plane contraria videtur, dum angulus abscessus orbis Planetæ ab Ecliptica in apogæo maior quam perigæo appareat, qui ratione Optica minor esse deberet; & ideo nec deviatio Ptolemaica, nec Solis maiore tunc a terra remotione, quum Planeta in perigæo Eccentrici fuerat, & contra, salvari poterit; quippe quod illa saltus latitudinum (de quibus Copernicus conqueritur) subito in diversas partes facit, & insuper hic apparentiam juxta apogæum repugnantem habet; hæc vero simul digressiones Mercurii in longitudinem circa perigæum in orbe suo breviores relinquit, quod quoque apparentiæ longitudinis hic adversatur. Quocirca quod Copernicus suæ hypothesi longitudinis Mercurii, ad Ptolemaicam deviationem repræsentandum inesse existimabat, quippe Epicyclium a se inventum; idipsum meliori jure parvo nostro circello tribuimus, æquantis loco concesso; dum scilicet in apogæo ad septentrionem, in perigæo vero tantundem ad meridiem inclinis statuatur; quandoquidem ad dimidiam mensuram Eccentrici, eius sesquialtera fiat restitutio, ut ob id contrariam partem ad absidas Eccentrici contrarias sortiatur. Inclinatio autem ista utrinque penes latitudinem, ad dimidiam fere apparentiam longitudinis esse sentitur, nempe circa apogæum 15 min. perigæum vero 18 min. Proinde posito angulo inclinationis perpetuæ orbis Mercurii ad Eclipticam 5 gr. 40 min. & cæteris, ut in hypothesi reformata longitudinis supra a nobis stabilita sunt, retentis, nempe distantia Mercurii in apogæo Eccentrici 106822 in perigæo 95452, qualium radius Eccentrici est 100000; item radio orbis, ad eandem analogiam 38500 provenit in ultimo

hoc Planeta declinatio circa quadrantes in apogæo quidem orbis 1 gr. 34 minut. in perigæo autem 3 gr. 33 min. ſed obliquatio ſeu reflexio maxima in apogæo Eccentrici 2 gr. 3 min. in perigæo 2 gr. 19 min. quæ ad inclinationem parvi circelli ita limitantur, ut illic 2 gr. 18 min. hic 2 gr. 1 min. reliqua fiat, dum ſcilicet octava pars cuiuſvis illarum pro dicta inclinatione reputetur, ſeptentrionali obliquationi juxta apogæum addenda, meridionali juxta perigæum ſubtrahenda, quod in reliquis contrariis orbis quadrantibus ac latitudinibus contrariam vicem obtinet.

Ad hunc modum phænomena latitudinum Mercurialium curantur, & tabula earum ſequens contexitur, ita quidem ut inclinatio parvi iſtius circelli prænominata reflexionis latitudinibus includatur, quæ quoque ſimul cum nodis rectius determinari, nec ad declinationis latitudines quicquam admodum ſenſibiliter de ſe transfundere nobis putatur. Vltimo quoque in Venere latitudinum quantitates tam circa declinationem, quam reflexionem, ut vocant, Canon proxime ſequens exhibet.

Tabula

Tabula latitud. Declinationis Veneris.

Grad. desc.	Grad. asce.	Scrupula proporti.			Declina. Septen.			Declinat. Austr.		
		Dodecatemoria			Dodecatemoria			Anomaliæ		
		0	1	2	0	1	2	3	4	5
G.	G.	M. S.	M. S.	M. S.	G M	G.M	G.M	G.M.	G.M	G.M.
0	30	0 0	30 11	51 49	1 28	1 19	0 51	0 0	1 25	4 12
1	29	1 3	31 5	52 19	1 28	1 18	0 50	0 1	1 29	4 21
2	28	2 5	31 58	52 48	1 28	1 18	0 48	0 3	1 33	4 30
3	27	3 8	32 50	53 16	1 28	1 17	0 47	0 6	1 37	4 39
4	26	4 10	33 41	53 44	1 28	1 17	0 45	0 8	1 40	4 48
5	25	5 12	34 31	54 11	1 28	1 16	0 44	0 10	1 44	4 58
6	24	6 14	35 21	54 37	1 27	1 15	0 42	0 13	1 48	5 8
7	23	7 16	36 16	55 2	1 27	1 15	0 41	0 15	1 52	5 18
8	22	8 18	36 58	55 27	1 27	1 14	0 40	0 18	1 56	5 28
9	21	9 21	37 46	55 51	1 27	1 13	0 38	0 21	2 1	5 38
10	20	10 23	38 33	56 14	1 27	1 12	0 36	0 24	2 6	5 48
11	19	11 25	39 20	56 36	1 26	1 11	0 35	0 26	2 11	5 59
12	18	12 26	40 6	56 59	1 26	1 10	0 33	0 29	2 16	6 10
13	17	13 27	40 52	57 17	1 26	1 9	0 32	0 31	2 21	6 22
14	16	14 28	41 37	57 36	1 26	1 8	0 30	0 34	2 26	6 34
15	15	15 28	42 22	57 54	1 25	1 7	0 29	0 37	2 31	6 47
16	14	16 29	43 6	58 11	1 25	1 6	0 27	0 40	2 36	6 59
17	13	17 29	43 49	58 27	1 25	1 5	0 25	0 43	2 42	7 11
18	12	18 29	44 33	58 41	1 24	1 4	0 24	0 46	2 48	7 23
19	11	19 30	45 16	58 54	1 24	1 3	0 22	0 48	2 54	7 34
20	10	20 30	45 58	59 5	1 24	1 2	0 20	0 51	3 0	7 44
21	9	21 29	46 39	59 15	1 23	1 1	0 18	0 54	3 6	7 54
22	8	22 28	47 19	59 24	1 23	1 0	0 16	0 57	3 12	8 3
23	7	23 26	47 57	59 32	1 22	0 59	0 14	1 0	3 19	8 12
24	6	24 24	48 34	59 39	1 22	0 58	0 12	1 4	3 26	8 21
25	5	25 22	49 9	59 45	1 21	0 57	0 10	1 7	3 33	8 29
26	4	26 20	49 43	59 50	1 21	0 56	0 8	1 10	3 40	8 37
27	3	27 18	40 16	59 54	1 20	0 55	0 6	1 14	3 48	8 44
28	2	28 16	40 48	59 57	1 20	0 54	0 4	1 17	3 55	8 50
29	1	29 14	51 19	59 59	1 19	0 52	0 2	1 21	4 3	8 56
30	0	30 11	51 49	60 0	1 19	0 51	0 0	1 25	4 12	9 2
G.	G.	5	4	3	11	10	9	8	7	6

Anomalia Eccentrici — Orbis seu Epicycli

Tabula

Tabula latitud. Declinationis Veneris.

Grad. desc.	Grad. ascē.	Scrupula proporti.						Declinat. Austr.						Declina. Septen.					
		Dodecatemoria						Dodecatemoria						Anomalia					
		6		7		8		0		1		2		3		4		5	
G.	G.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	G.	M	G.	M	G.	M	G.	M	G.	M	G.	M
0	30	0	0	30	11	51	49	1	28	1	19	0	51	0	0	1	25	4	12
1	29	1	3	31	5	52	19	1	28	1	18	0	50	0	1	1	29	4	21
2	28	2	5	31	58	52	48	1	28	1	18	0	48	0	3	1	33	4	30
3	27	3	8	32	50	53	16	1	28	1	17	0	47	0	6	1	37	4	39
4	26	4	10	33	41	53	44	1	28	1	17	0	45	0	8	1	40	4	48
5	25	5	12	34	31	54	11	1	28	1	16	0	44	0	10	1	44	4	58
6	24	6	14	35	21	54	37	1	27	1	15	0	42	0	13	1	48	5	8
7	23	7	16	36	10	55	2	1	27	1	15	0	41	0	15	1	52	5	18
8	22	8	18	36	58	55	27	1	27	1	14	0	40	0	18	1	56	5	28
9	21	9	21	37	46	55	51	1	27	1	13	0	38	0	21	2	1	5	38
10	20	10	23	38	33	56	14	1	27	1	12	0	36	0	24	2	6	5	48
11	19	11	25	39	20	56	36	1	26	1	11	0	35	0	26	2	11	5	59
12	18	12	26	40	6	56	57	1	26	1	10	0	33	0	29	2	16	6	10
13	17	13	27	40	52	57	17	1	26	1	9	0	32	0	31	2	21	6	22
14	16	14	28	41	37	57	36	1	26	1	8	0	30	0	34	2	26	6	34
15	15	15	28	42	22	57	54	1	25	1	7	0	29	0	37	2	31	6	47
16	14	16	29	43	6	58	11	1	25	1	6	0	27	0	40	2	36	6	59
17	13	17	29	43	49	58	27	1	25	1	5	0	25	0	43	2	42	7	11
18	12	18	29	44	33	58	41	1	24	1	4	0	24	0	46	2	48	7	23
19	11	19	30	45	16	58	44	1	24	1	3	0	22	0	48	2	54	7	34
20	10	20	30	45	56	59	5	1	24	1	2	0	20	0	51	3	0	7	44
21	9	21	29	46	39	59	15	1	23	1	1	0	18	0	54	3	6	7	54
22	8	22	28	47	19	59	24	1	23	1	0	0	16	0	57	3	12	8	3
23	7	23	26	47	57	59	32	1	22	0	59	0	14	1	0	3	19	8	12
24	6	24	24	48	34	59	39	1	22	0	58	0	12	1	4	3	26	8	21
25	5	25	22	49	9	59	45	1	21	0	57	0	10	1	7	3	33	8	29
26	4	26	20	49	43	59	50	1	21	0	56	0	8	1	10	3	40	8	37
27	3	27	18	50	16	59	54	1	20	0	55	0	6	1	14	3	48	8	44
28	2	28	16	50	48	59	57	1	20	0	54	0	4	1	17	3	55	8	50
29	1	29	14	51	19	59	59	1	19	0	52	0	2	1	21	4	3	8	56
30	0	30	11	51	49	60	0	1	19	0	51	0	0	1	25	4	12	9	2
		11		10		9		11		10		9		8		7		6	

Anomalia Eccentri — Orbis ſeu Epicycli

Tabula

Tabula latitud. reflexionis seu obliquationis Veneris.

Gra. desc.	Gra. asce.	Scrupula Proporti.			Reflexio Septentrionalis.						Reflexio Austrina.					
		Dodecatemoria			Dodecatemoria.						Anomalia Orbis seu Epicycli.					
		0	1	2	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
G.	G.	M. S.	M. S.	M. S.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M
0	30	60 0	51 49	30 11	0 0	0 45½	1 28	2 3	2 27	2 25	0 0	2 25	2 27	2 3	1 28	0 45
1	29	59 59	51 19	29 14	0 1	0 47	1 29	2 4	2 27	2 24	0 10	2 26	2 26	2 2	1 26	0 4
2	28	59 57	50 48	28 16	0 3	0 48	1 30	2 5	2 28	2 23	0 19	2 27	2 26	2 1	1 25	0 4
3	27	59 54	50 16	27 18	0 4	0 50	1 31	2 6	2 28	2 22	0 28	2 28	2 25	2 0	1 24	0 4
4	26	59 50	49 43	26 20	0 6	0 51	1 33	2 7	2 28	2 20	0 37	2 28	2 25	1 59	1 23	0 3
5	25	59 45	49 9	25 22	0 7	0 53	1 34	2 8	2 29	2 19	0 46	2 29	2 24	1 58	1 22	0 3
6	24	59 34	48 34	24 24	0 9	0 54	1 35	2 9	2 29	2 17	0 54	2 30	2 23	1 57	1 20	0 3
7	23	59 32	47 57	23 26	0 10	0 56	1 37	2 10	2 30	2 15	1 2	2 30	2 23	1 56	1 19	0 3
8	22	59 24	47 19	22 28	0 12	0 58	1 38	2 11	2 30	2 13	1 9	2 31	2 22	1 54	1 17	0 3
9	21	59 15	46 39	21 29	0 14	0 59	1 39	2 12	2 30	2 10	1 16	2 31	2 21	1 53	1 16	0 3
10	20	59 4	45 58	20 30	0 15½	1 0	1 40	2 12	2 31	2 7	1 22	2 32	2 21	1 52	1 14	0 30
11	19	58 54	45 16	19 30	0 17	1 2	1 42	2 13	2 31	2 4	1 28	2 32	2 20	1 51	1 13	0 29
12	18	58 41	44 33	18 29	0 19	1 3	1 43	2 14	2 31	2 0	1 33	2 32	2 19	1 50	1 12	0 27
13	17	58 27	43 49	17 29	0 20	1 5	1 44	2 15	2 31	1 46	1 38	2 32	2 18	1 49	1 11	0 2
14	16	58 11	43 6	16 29	0 22	1 6	1 45	2 15	2 32	1 12	1 43	2 33	2 17	1 48	1 9	0 2
15	15	57 54	42 22	15 28	0 23	1 8	1 46	2 16	2 32	1 48	1 48	2 32	2 16	1 46	1 8	0 2
16	14	57 36	41 37	14 28	0 25	1 9	1 48	2 17	2 33	1 43	1 52	2 32	2 15	1 45	1 6	0 2
17	13	57 17	40 52	13 27	0 26	1 11	1 49	2 18	2 32	1 38	1 56	2 31	2 15	1 44	1 5	0 2
18	12	56 57	40 6	12 26	0 27	1 12	1 50	2 19	2 32	1 33	2 0	2 31	2 14	1 43	1 3	0 1
19	11	56 36	39 20	11 25	0 29	1 13	1 51	2 20	2 32	1 28	2 4	2 31	2 13	1 42	1 2	0 17
20	10	56 14	38 33	10 23	0 30½	1 14	1 52	2 2·	4 32	1 22	2 7	2 31	2 12	1 40	1 0	0 15½
21	9	55 51	37 46	9 21	0 32	1 16	1 53	2 21	2 31	1 16	2 10	2 30	2 12	1 39	0 59	0 14
22	8	55 27	36 38	8 18	0 33	1 17	1 54	2 22	2 31	1 9	2 13	2 30	2 11	1 38	0 58	0 12
23	7	55 2	36 10	7 16	0 35	1 19	1 56	2 23	2 30	1 2	2 15	2 30	2 10	1 37	0 56	0 10
24	6	54 37	35 21	6 14	0 36	1 20	1 57	2 23	2 30	0 54	2 17	2 29	2 9	1 35	0 54	0 9
25	5	54 11	34 31	5 12	0 38	1 21	1 58	2 24	2 29	0 45	2 19	2 29	2 8	1 34	0 53	0 7
26	4	53 44	33 41	4 10	0 39	1 23	1 59	2 25	2 28	0 37	2 20	2 28	2 7	1 33	0 51	0 6
27	3	53 16	32 50	3 8	0 41	1 24	2 0	2 25	2 28	0 28	2 22	2 28	2 6	1 31	0 50	0 4
28	2	52 48	31 58	2 5	0 42	1 25	2 1	2 26	2 27	0 19	2 23	2 28	2 5	1 30	0 48	0 3
29	1	52 19	31 5	1 3	0 44	1 26	2 2	2 26	2 26	0 10	2 24	2 27	2 4	1 29	0 47	0 1
30	0	51 49	30 11	0 0	0 45½	1 28	2 3	2 27	2 25	0 0	2 25	2 27	2 3	1 28	0 45½	0 0
		11	10	9												

Tabula latitud. reflexionis seu obliquationis Veneris.

Gra. asce.	Scrupula Proporti.						Reflexio Austrina.						Reflexio Borea.					
	Dodecatemoria						Dodecatemoria.						Anomaliæ Orbis					
	3		4		5		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
G.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	G.M.	G.M.	G.M.	G.M.	G.M.	G.M.	G.M.	G.M.	G.M.	G.M.	G.M.	G.M.
30	0	0	30	11	51	49	0 0	0 45½	1 28	2 3	2 27	2 25	0 0	2 25	2 27	2 3	1 28	0 45½
29	1	3	31	5	52	19	0 1	0 47	1 29	2 4	2 27	2 24	0 10	2 26	2 26	2 2	1 26	0 44
28	2	5	31	58	52	48	0 3	0 48	1 30	2 5	2 28	2 23	0 19	2 27	2 26	2 1	1 25	0 42
27	3	8	32	50	53	16	0 4	0 50	1 31	2 6	2 28	2 22	0 28	2 28	2 25	2 0	1 24	0 41
26	4	10	33	41	53	44	0 6	0 51	1 33	2 7	2 28	2 20	0 37	2 28	2 25	1 59	1 23	0 39
25	5	12	34	31	54	11	0 7	0 53	1 34	2 8	2 29	2 19	0 46	2 29	2 24	1 58	1 22	0 38
24	6	14	35	21	54	37	0 9	0 54	1 35	2 9	2 29	2 17	0 54	2 30	2 23	1 57	1 20	0 36
23	7	16	36	10	55	2	0 10	0 56	1 37	2 10	2 30	2 15	1 2	2 30	2 23	1 56	1 19	0 35
22	8	18	36	58	55	27	0 12	0 58	1 38	2 11	2 30	2 13	1 9	2 31	2 22	1 54	1 17	0 33
21	9	21	37	46	55	51	0 14	0 59	1 39	2 12	2 30	2 10	1 16	2 31	2 21	1 53	1 16	0 32
20	10	23	38	33	56	14	0 15½	1 0	1 40	2 12	2 31	2 7	1 22	2 32	2 21	1 52	1 14	0 30½
19	11	25	39	20	56	36	0 17	1 2	1 42	2 13	2 31	2 4	1 28	2 32	2 20	1 51	1 13	0 29
18	12	26	40	6	56	57	0 19	1 3	1 43	2 14	2 31	2 0	1 33	2 32	2 19	1 50	1 12	0 27
17	13	27	40	52	57	17	0 20	1 5	1 44	2 15	2 31	1 56	1 38	2 32	2 18	1 49	1 11	0 26
16	14	28	41	37	57	36	0 22	1 6	1 45	2 15	2 32	1 52	1 43	2 33	2 17	1 48	1 9	0 25
15	15	28	42	22	57	54	0 23	1 8	1 46	2 16	2 32	1 48	1 48	2 32	2 16	1 46	1 8	0 23
14	16	29	43	6	58	11	0 25	1 9	1 48	2 17	2 33	1 43	1 52	2 32	2 15	1 45	1 6	0 22
13	17	29	43	49	58	27	0 26	1 11	1 49	2 18	2 32	1 38	1 56	2 31	2 15	1 44	1 5	0 20
12	18	29	44	33	58	41	0 27	1 12	1 50	2 19	2 32	1 33	2 0	2 31	2 14	1 43	1 3	0 19
11	19	30	45	16	58	54	0 29	1 13	1 51	2 20	2 32	1 28	2 4	2 31	2 13	1 42	1 2	0 17
10	20	30	45	58	59	5	0 30½	1 14	1 52	2 21	2 32	1 22	2 7	2 31	2 12	1 40	1 0	0 15
9	21	29	46	39	59	15	0 32	1 16	1 53	2 21	2 31	1 16	2 10	2 30	2 12	1 39	0 59	0 14
8	22	28	47	19	59	24	0 33	1 17	1 54	2 22	2 31	1 9	2 13	2 30	2 11	1 38	0 58	0 12
7	23	26	47	57	59	32	0 35	1 19	1 56	2 23	2 30	1 2	2 15	2 30	2 10	1 37	0 56	0 10
6	24	24	48	34	59	39	0 36	1 20	1 57	2 23	2 30	0 54	2 17	2 29	2 9	1 35	0 54	0 9
5	25	22	49	9	59	45	0 38	1 21	1 58	2 24	2 29	0 46	2 19	2 29	2 8	1 34	0 53	0 7
4	26	20	49	43	59	50	0 39	1 23	1 59	2 25	2 28	0 37	2 20	2 28	2 7	1 33	0 51	0 6
3	27	18	50	16	59	54	0 41	1 24	2 0	2 25	2 28	0 28	2 22	2 28	2 6	1 31	0 50	0 4
2	28	16	50	48	59	57	0 42	1 25	2 1	2 26	2 27	0 19	2 23	2 28	2 5	1 30	0 48	0 3
1	29	14	51	19	59	59	0 44	1 26	2 2	2 26	2 26	0 10	2 24	2 27	2 4	1 29	0 47	0 1
0	30	11	51	49	60	0	0 45½	1 28	2 3	2 27	2 25	0 0	2 25	2 27	2 3	1 28	0 45½	0 0
	8		7		6													

Anomal. Eccentr.

Tabula

Tabula latitud. Declinationis Mercurii.

		Scrupula proporti.			Declina. Auftral.			Declinat. Borea.		
		Dodecatemoria			Dodecatemoria			Anomaliæ Orbis		
		0	1	2	0	1	2	3	4	5
G.	G.	M. S.	M. S.	M. S.	G.M	G M	G.M	G.M	GM	G.M.
0	30	0 0	30 11	51 49	1 34	1 24	0 52	0 0	1 16	2 43
1	29	1 3	31 5	52 19	1 34	1 23	0 50	0 2	1 19	2 46
2	28	2 5	31 58	52 48	1 34	1 23	0 49	0 5	1 21	2 49
3	27	3 8	32 50	53 16	1 34	1 22	0 48	0 7	1 25	2 51
4	26	4 10	33 41	53 44	1 34	1 21	0 47	0 9	1 28	2 53
5	25	5 12	34 31	54 11	1 34	1 20	0 45	0 11	1 30	2 56
6	24	6 14	35 21	54 37	1 33	1 19	0 44	0 14	1 33	3 59
7	23	7 16	36 10	55 2	1 33	1 18	0 42	0 15	1 36	3 0
8	22	8 18	36 58	55 27	1 33	1 17	0 40	0 18	1 38	3 3
9	21	9 21	37 46	55 51	1 33	1 16	0 39	0 20	1 41	3 6
10	20	10 23	38 33	56 14	1 33	1 15	0 37	0 23	1 45	3 8
11	19	11 25	39 20	56 36	1 33	1 15	0 36	0 24	1 48	3 11
12	18	12 26	40 6	56 57	1 33	1 14	0 34	0 27	1 50	3 13
13	17	13 27	40 52	57 17	1 32	1 13	0 32	0 30	1 53	3 15
14	16	14 28	41 37	57 36	1 32	1 12	0 31	0 32	1 56	3 16
15	15	15 28	42 22	57 54	1 32	1 11	0 29	0 35	1 59	3 18
16	14	16 29	43 6	58 11	1 32	1 10	0 27	0 37	2 2	3 19
17	13	17 29	43 49	58 27	1 31	1 9	0 26	0 40	2 5	3 21
18	12	18 29	44 33	58 41	1 31	1 7	0 24	0 42	2 8	3 23
19	11	19 30	45 16	58 54	1 31	1 6	0 22	0 45	2 11	3 24
20	10	20 30	45 58	59 15	1 30	1 5	0 20	0 48	2 14	3 25
21	9	21 29	46 39	59 24	1 30	1 4	0 19	0 51	2 17	3 26
22	8	22 28	47 19	59 24	1 29	1 3	0 17	0 53	2 20	3 27
23	7	23 26	47 57	59 32	1 29	1 2	0 15	0 56	2 23	3 28
24	6	24 24	48 34	59 39	1 28	1 0	0 14	0 59	2 26	3 29
25	5	25 22	49 9	59 45	1 28	0 59	0 11	1 1	2 27	3 30
26	4	26 20	49 43	59 50	1 27	0 58	0 9	1 5	2 31	3 31
27	3	27 18	50 16	59 54	1 26	0 57	0 7	1 8	2 34	3 32
28	2	28 16	50 48	59 57	1 26	0 55	0 4	1 10	2 37	3 32
29	1	29 14	51 19	59 59	1 25	0 53	0 2	1 13	2 40	3 33
30.	0	30 11	51 49	60 0	1 24	0 52	0 0	1 16	2 43	3 33
		5	4	3	11	10	9	8	7	6
		Anomaliæ Eccentri			Anomaliæ Orbis					

Tabula latitud. Declinationis Mercurii.

Grad. desc.	Grad. asc.	Scrupula proporti.			Declina. Borea.			Declinat. Austr.		
		Dodecatemoria			Dodecatemoria			Anomaliæ Orbis		
		6	7	8	0	1	2	3	4	5
G.	G.	M. S.	M. S.	M. S.	G. M	G M	G. M	G. M	G M	G. M.
0	30	0 0	30 11	51 49	1 34	1 24	0 52	0 0	1 16	2 43
1	29	1 3	31 5	52 19	1 34	1 23	0 50	0 2	1 19	2 46
2	28	2 5	31 58	52 48	1 34	1 23	0 49	0 5	1 21	2 49
3	27	3 8	32 50	53 16	1 34	1 22	0 48	0 7	1 25	2 51
4	26	4 10	33 41	53 44	1 34	1 21	0 47	0 9	1 28	2 53
5	25	5 12	34 31	54 11	1 34	1 20	0 45	0 11	1 30	2 56
6	24	6 14	35 21	54 37	1 33	1 19	0 44	0 14	1 33	2 59
7	23	7 16	36 10	55 2	1 33	1 18	0 42	0 15	1 36	3 0
8	22	8 18	36 58	55 27	1 33	1 17	0 40	0 18	1 38	3 3
9	21	9 21	37 46	55 51	1 33	1 16	0 39	0 20	1 41	3 6
10	20	10 23	38 33	56 14	1 33	1 15	0 37	0 23	1 45	3 8
11	19	11 25	39 20	56 36	1 33	1 15	0 36	0 24	1 48	3 11
12	18	12 26	40 6	56 59	1 33	1 14	0 34	0 27	1 50	3 13
13	17	13 27	40 52	57 17	1 32	1 13	0 32	0 30	1 53	3 15
14	16	14 28	41 37	57 36	1 32	1 12	0 31	0 32	1 56	3 16
15	15	15 28	42 22	57 54	1 32	1 11	0 29	0 35	2 59	3 18
16	14	16 29	43 6	58 11	1 32	1 10	0 27	0 37	2 2	3 19
17	13	17 29	43 49	58 27	1 31	1 9	0 26	0 40	2 5	3 21
18	12	18 29	44 33	58 41	1 31	1 7	0 24	0 42	2 8	3 23
19	11	19 30	45 16	58 54	1 31	1 6	0 22	0 45	2 11	3 24
20	10	20 30	45 58	59 5	1 30	1 5	0 20	0 48	2 14	3 25
21	9	21 29	46 39	59 15	1 30	1 4	0 19	0 51	2 17	3 26
22	8	22 28	47 19	59 24	1 29	1 3	0 17	0 53	2 20	3 27
23	7	23 26	47 57	59 32	1 29	1 2	0 15	0 56	2 23	3 28
24	6	24 24	48 34	59 39	1 28	1 0	0 13	0 59	2 26	3 29
25	5	25 22	49 9	59 45	1 28	0 59	0 11	1 1	2 27	3 30
26	4	26 20	49 43	59 50	1 27	0 58	0 9	1 5	2 31	3 31
27	3	27 18	50 16	59 54	1 26	0 57	0 7	1 8	2 34	3 32
28	2	28 16	50 48	59 57	1 26	0 55	0 4	1 10	2 37	3 32
29	1	29 14	51 19	59 59	1 25	0 53	0 2	1 13	2 40	3 33
30.	0	30 11	51 49	60 0	1 24	0 52	0 0	1 16	2 43	3 33
		11	10	9	11	10	9	8	7	6
		Anomalia Eccentri			Anomalia Orbis					

Tabula

Tabula Reflexionis Mercurii.

Gra. desc.	Gra. asce.	Scrupula Proporti			Reflexio Austral.							Reflexio Borea.				
		Dodecatemoria			Dodecatemoria							Anomaliæ Orbis.				
		6	7	8	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1
G.	G.	M. S.	M. S.	M. S.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G.
0	30	60 0	51 49	30 11	0 0	0 41	1 16	1 42	1 46	1 15	0 0	1 37	2 16	2 10	1 38	0
1	29	59 59	51 19	29 14	0 2	0 43	1 17	1 43	1 46	1 13	0 4	1 38	2 16	2 9	1 37	0
2	28	59 57	50 48	28 16	0 3	0 44	1 18	1 43	1 45	1 11	0 8	1 40	2 17	2 9	1 35	0
3	27	59 54	50 16	27 18	0 4	0 45	1 19	1 44	1 44	1 9	0 11	1 42	2 17	2 8	1 34	0
4	26	59 50	49 43	26 20	0 5	0 47	1 20	1 44	1 44	1 7	0 15	1 44	2 17	2 7	1 33	0
5	25	59 45	49 9	25 22	0 7	0 48	1 21	1 44	1 43	1 5	0 19	1 46	2 17	2 6	1 31	0
6	24	59 39	48 34	24 24	0 8	0 40	1 22	1 45	1 42	1 3	0 22	1 48	2 18	2 5	1 30	0
7	23	59 32	47 57	23 26	0 10	0 50	1 23	1 45	1 41	0 1	0 26	1 50	2 18	2 4	1 28	0
8	22	59 24	47 19	22 28	0 12	0 52	1 24	1 45	1 40	0 59	0 29	1 52	2 18	2 3	1 27	0
9	21	59 15	46 39	21 29	0 13	0 53	1 25	1 46	1 39	0 57	0 33	1 54	2 18	2 2	1 25	0
10	20	59 4	45 58	20 30	0 15	0 54	1 26	1 46	1 38	0 55	0 37	1 55	2 18	2 1	1 24	0
11	19	58 54	45 16	19 30	0 16	0 55	1 27	1 46	1 37	0 53	0 41	1 57	2 18	2 0	1 22	0
12	18	58 41	44 33	18 29	0 17	0 56	1 28	1 47	1 36	0 50	0 45	1 58	2 18	1 59	1 21	0
13	17	58 27	43 49	17 29	0 19	0 57	1 29	1 47	1 35	0 48	0 47	1 59	2 18	1 58	1 19	0
14	16	58 11	43 6	16 29	0 21	0 59	1 30	1 47	1 34	0 46	0 52	2 0	2 18	1 57	1 18	0
15	15	57 54	42 22	15 28	0 22	1 0	1 30	1 47	1 33	0 43	0 53	2 1	2 17	1 56	1 16	0
16	14	57 36	41 37	14 28	0 23	1 1	1 31	1 48	1 32	0 41	0 58	2 3	2 17	1 55	1 15	0
17	13	57 17	40 52	13 27	0 24	1 2	1 32	1 48	1 31	0 38	1 1	2 4	2 17	1 54	1 13	0
18	12	56 57	40 6	12 26	0 25	1 3	1 33	1 48	1 30	0 35	1 4	2 6	2 17	1 53	1 12	0
19	11	56 36	39 20	11 25	0 27	1 4	1 34	1 48	1 29	0 33	1 7	2 7	2 16	1 52	1 10	0
20	10	56 14	38 33	10 23	0 28	1 5	1 35	1 48	1 28	0 30	1 10	2 8	2 16	1 50	1 9	0
21	9	55 51	37 46	9 21	0 30	1 6	1 35	1 48	1 27	0 27	1 13	2 9	2 16	1 49	1 7	0
22	8	55 27	36 58	8 18	0 31	1 8	1 36	1 48	1 26	0 24	1 16	2 10	2 15	1 48	1 6	0
23	7	55 2	36 10	7 16	0 32	1 9	1 37	1 48	1 25	0 21	1 19	2 11	2 15	1 47	1 4	0
24	6	54 37	35 21	6 14	0 33	1 10	1 38	1 48	1 24	0 17	1 21	2 12	2 14	1 46	1 3	0
25	5	54 11	34 31	5 12	0 35	1 11	1 39	1 47	1 23	0 15	1 24	2 13	2 14	1 45	1 2	0
26	4	53 44	33 41	4 10	0 36	1 12	1 39	1 47	1 21	0 12	1 26	2 14	2 13	1 44	0 0	0
27	3	53 16	32 50	3 8	0 37	1 13	1 40	1 47	1 20	0 9	1 29	2 15	2 12	1 42	0 58	0
28	2	52 48	31 58	2 5	0 38	1 14	1 41	1 47	1 18	0 6	1 31	2 15	2 11	1 41	0 56	0
29	1	52 19	31 5	1 3	0 39	1 15	1 41	1 46	1 17	0 3	1 34	2 16	2 10	1 40	0 55	0
30	0	51 49	30 11	0 0	0 41	1 16	1 42	1 46	1 15	0 0	1 37	2 16	2 10	1 38	0 53	0
	11	10	11	19												
	Anomaliæ Eccentr.															

C.

CAPVT XXV.

De latitudinum Veneris ac Mercurii e Tabulis præcedentibus computatione.

QVoniam canones hosce latitudinum in Venere & Mercurio ad formam Prutenicorum usus expeditioris, tum quoque erroris in hoc vitandi causa, per omnia construximus; proinde nihil ferme a præcepto Reinholdi ibidem circa latitudinum horum repræsentationem discrepamus: quamvis profecto immanis alias in ipsis phænomenis differétia interdum reperiatur, & tanta quidem, quæ sæpe ternos gradus adæquat, in Venere præcipue, ut tabulæ reformatio in collatione cum veteri commonstrat. Latitudinem igitur, quæ licet per se uniformis sit, velut calculus eius in Triangulis superius ostendit: tamen quo tabulis eo melius comprehendi, & usui, scrupulorum proportionalium beneficio, accommodari possit, ad Veterum qualemcunque imitationem dispescuimus, in declinationem, quæ duntaxat in ipsis quadrantibus Eccentrici; & reflexionem seu obliquationem, quæ similiter in abside utraque solum computata est. Quas quidem binas species locis ubique intermediis commixtas solummodo in hisce venamur: deviatione (ut vocant) ob caussam superius commemoratam neglecta.

Summa igitur præcepti hæc est: Per anomaliam coæquatam Eccentri, postquam in Venere 16 gr. nostro seculo eidem additi fuerint, excerpe scrupula: per anomaliam vero coæquatam commutationis, latitudinem; hac cautione, ut quæ pars Canonis præbet scrupula, ex eadem quoque petas tam declinationis, quam reflexionis latitudinem: Tituli vero indicant qualis sit latitudo. *Præceptum latitudinem in Venere & Mercurio supputandi.*

Deinde adhibitis scrupulis proportionalibus, de singulis latitudinibus sumito partes congruentes suis latitudinibus. Postremo si utraque nempe declinatio & reflexio sic emendatæ unius affectionis fuerint, aggregata ex illis erit quæsita latitudo: sin minus, minor species a maiore subducta relinquit differentiam pro ipsa quæsita latitudine adserendam, quæ nomen eius in boream vel austrum retinebit, cuius erit excessus seu residuum.

Exemplum.

Præceptum hoc generale latitudinis Veneris cum prisca observatione conferendæ, solum & præcipue hic exemplificabimus, ut motum nodorum eius haud perpetuo penes absidas hærere; aut motui cum hisce commensurabili insistere quodammodo constet.

In hunc vero sensum eodem Timocharidis observato, quod longitudini emendandæ adhibuimus, utendum puto, quod eius requisita ibidem in promptu fuerint: Hoc autem factum fuisse anno 13 Philadelphi, mensis Messori die incipiente 18 mane supra e Ptolemæo retulimus, ubi inter alia latitudinem Veneris e conjunctione cum fixa in australi ala ♍; quippe vindemiatrici opposita invenimus 1 gr. 16 mi. Boream. *Cap. 19. huius.*

Fuit autem eodem tempore anomalia Eccentri coæquata 4 sig. 29 gr. 0 mi. sed orbis restitutæ ac coæquatæ 8 sig. 11 gr. 55 mi. In priore itaque Veneris Tabula quæ declinationi inscribitur, primum juxta anomaliam Eccentrici propositam inveniuntur scrupula proport. 31 min. 5 sec. secundum anomaliam autem orbis ipsa declinatio austrina 0 gr. 46 min. unde pars proportionalis deducitur 23 mi. 50 sec. servanda. Deinde eodem modo fit ingressus in tabulam Veneris sequentem, quæ reflexionem exhibet, & similiter cum 4 sig. 29 gr. 0 min. anomaliæ Eccentrici, reperiuntur

in area

in area ſcrupula 51 min. 19 ſec. cum anomalia item orbis 8 ſig. 11 gr. 55 min. ſumitur obliquatio Borea 2 gr. 19 min. unde quoque per præmiſſa ſcrupula pars proportionalis elicitur 1 gr. 48 min. 53 ſec. quæ quandoquidem declinatione maior fuerit & diverſæ præterea affectionis; proinde iſta ab illa ſubducta relinquitur latitudo quæſita Veneris Borea 1 gr. 25 min. 3 ſec. quæ 9 min. ſaltim obſervatam excedit, ſi orbem Planetæ ad Eclipticæ mutationem inalterabilem fuiſſe cenſeamus, ſecus autem omnino convenit. Nam & ſtella dicta in ♍ ala latitudinem 1 gr. 25 min. Boream noſtro ſeculo obtinet: verum obſervationibus antiquis non ita fidendum eſt, aut ea præciſio danda, ut heic contra ac ſuperius, circa latitudinem trium ſuperiorum, quicquam præciſe concludatur; ſed illud quodammodo, propter quod exemplum hoc adſumptum antea innuimus, ut ſcilicet intelligamus ſectionem Boream latitudinis Veneris eo ſeculo quam proxime apogæo ipſius adhæſiſſe, aut paullulum eidem in conſequentia præceſſiſſe, quæ noſtro nunc, ut diximus, & omnes neotericæ obſervationes noſtræ probant 16 gr. ad minimum retro ab eodem defecit. Circa tempus itaque Chriſti nati, quia dictæ interſectionis punctum penes apogæum moratum fuiſſe colligimus, quocirca quum ad intermedia retro etiã porrove tempora diduci debeat, ratiocinatione convincitur, quod ſingulis centenis circiter annis unus gradus conveniat, quo motus ſectionis Eclipticæ & orbis Veneris apogæo huius tardior cenſebitur. In Mercurio autem ſectio nodi meridionalis apogæum ipſius abſque luxatione indeſinenter comitatur, quemadmodum obſervationes noſtræ ſententiæ Ptolemæi hac in parte ſatis ſuffragantur.

Atqui hic Aſtronomiæ Redintegrationi finem per Dei gratiam imponimus, ubi juxta inſtitutum noſtrum, hypotheſes ac Tabulas, cœleſtia phænomena exhibituras, ad infallibilia, quæ a nobis haberi poterant, obſervata emendavimus, & ita quidem, ut a nemine hoſce pertinaces labores noſtros, quos omnibus ingenuis, & haſce diſciplinas amantibus profuturos ſperamus, dijudicari velimus, ſugillari ſcilicet, aut perverſe contemni, niſi qui eorum collationem cum cœleſtibus apparentiis rite inſtituere ſatagit, ut inde potius de hiſce cenſuram juſtam pronunciet; vel tandem manum tabulæ admovendo, quam difficilis hæc provincia fuerat, ipſe perſentiat.

De ſtatione autem, retroceſſione; item apparitione & occultatione Planetarum, peculiari tractatione, ad imitationem Ptolemæi, Apollonii aut Copernici minime opus eſſe putamus, ſiquidem iſtarum dignotio in computationem verorum motuum eorundem melius incidit, ut recte Copernicus olim judicabat; harum autem ſcientia, e doctrinæ noſtræ ſphæricæ lib. 2. cap. 4. quod ortum & occaſum ſiderum luculenter expedit, rectiſſime depromitur.

SOLI DEO GLORIA.

FINIS.

in area ſcrupula 51 min. 19 ſec. cum anomalia item orbis 8 ſig. 11 gr. 55 min. ſumitur obliquatio Borea 2 gr. 19 min. unde quoque per præmiſſa ſcrupula pars proportionalis elicitur 1 gr. 48 min. 53 ſec. quæ quandoquidem declinatione maior fuerit & diverſæ præterea affectionis; proinde iſta ab illa ſubducta relinquitur latitudo quæſita Veneris Borea 1 gr. 25 min. 3 ſec. quæ 9 min. ſaltim obſervatam excedit, ſi orbem Planetæ ad Eclipticæ mutationem inalterabilem fuiſſe cenſeamus, ſecus autem omnino convenit. Nam & ſtella dicta in ♍ ala latitudinem 1 gr. 25 min. Boream noſtro ſeculo obtinet: verum obſervationibus antiquis non ita fidendum eſt, aut ea præciſio danda, ut heic contra ac ſuperius, circa latitudinem trium ſuperiorum, quicquam præciſe concludatur; ſed illud quodammodo, propter quod exemplum hoc adſumptum antea innuimus, ut ſcilicet intelligamus ſectionem Boream latitudinis Veneris eo ſeculo quam proxime apogæo ipſius adhæſiſſe, aut paullulum eidem in conſequentia præceſſiſſe, quæ noſtro nunc, ut diximus, & omnes neotericæ obſervationes noſtræ probant 16 gr. ad minimum retro ab eodem defecit. Circa tempus itaque Chriſti nati, quia dictæ interſectionis punctum penes apogæum moratum fuiſſe colligimus, quocirca quum ad intermedia retro etiã porrove tempora diduci debeat, ratiocinatione convincitur, quod ſingulis centenis circiter annis unus gradus conveniat, quo motus ſectionis Eclipticæ & orbis Veneris apogæo huius tardior cenſebitur. In Mercurio autem ſectio nodi meridionalis apogæum ipſius abſque luxatione indeſinenter comitatur, quemadmodum obſervationes noſtræ ſententiæ Ptolemæi hac in parte ſatis ſuffragantur.

Atqui hic Aſtronomiæ Redintegrationi finem per Dei gratiam imponimus, ubi juxta inſtitutum noſtrum, hypotheſes ac Tabulas, cœleſtia phænomena exhibituras, ad infallibilia, quæ a nobis haberi poterant, obſervata emendavimus, & ita quidem, ut a nemine hoſce pertinaces labores noſtros, quos omnibus ingenuis, & haſce diſciplinas amantibus profuturos ſperamus, dijudicari velimus, ſugillari ſcilicet, aut perverſe contemni, niſi qui eorum collationem cum cœleſtibus apparentiis rite inſtituere ſatagit, ut inde potius de hiſce cenſuram juſtam pronunciet; vel tandem manum tabulæ admovendo, quam difficilis hæc provincia fuerat, ipſe perſentiat.

De ſtatione autem, retroceſſione; item apparitione & occultatione Planetarum, peculiari tractatione, ad imitationem Ptolemæi, Apollonii aut Copernici minime opus eſſe putamus, ſiquidem iſtarum dignotio in computationem verorum motuum eorundem melius incidit, ut recte Copernicus olim judicabat; harum autem ſcientia, e doctrinæ noſtræ ſphæricæ lib. 2. cap. 4. quod ortum & occaſum ſiderum luculenter expedit, rectiſſime depromitur.

SOLI DEO GLORIA.

FINIS.